श्री गणेशाय नमः

गणितविनोद

तीसरा अध्याय

भिन्न

(१) जब किसी भाज्य की संख्या में भाजक का भाग देने से लब्धि पूरी नहीं आती और कुछ शेष रहता है, वहां जो लब्धि आती है वही भिन्न संख्या है यथा २५ में ४ का भाग देने से ६ लब्धि पूर्ण संख्या होगी और शेष १ रहेगा वह ४ से भाजित करना है वह कोई पूरी संख्या हो नहीं सकी तो कोई खंड पूर्णांक संख्या का होगा यही भिन्न है॥

(२) भिन्न संख्या के लिखने की यह रीति है कि एक आड़ी लकीर खींचकर ऊपर की ओर भाज्य की संख्या और नीचे भाजक की संख्या लिखते हैं और भाज्य की संख्या को अंश और भाजक की संख्या को हर बोलते हैं यथा $\frac{२}{३}$ इसमें २ अंश और ३ हर हैं $\frac{२}{३}$ इस भिन्न से यह मालूम होता है कि कोई दो वस्तु हैं जो तीन स्थानों में बांटी गई हैं अथवा किसी एकही वस्तु के ३ भाग किये गये हैं जिनमें से दो टुकड़े हैं॥

(३) भिन्न संख्या के पढ़ने की यह रीति है कि जितना अंश में है उतने बटे हर को कहेंगे यथा $\frac{२}{५}$ इसे दो बटे पांच यों पढ़ेंगे॥

(४) जब किसी भिन्न संख्या में अंश का मान हर से बड़ा है तो वह एक से बड़ी होगी और जो हर अंश समान हों तो वह एक के बराबर होगी और जब हर से अंश छोटा हो तो उसका मान १ से कम होगा॥

(५) जब किसी पूर्णांक संख्या को भिन्न के रूप में दिखलाना होता है तो नीचे १ का हर रख देते हैं॥

(६) जो किसी भिन्नसंख्या के अंश और हर दोनों को किसी एकही संख्या से भाग दें

अथवा गुण दें तो उसके मान में फ़र्क नहीं होता- जैसे $\frac{२}{५}$ इसके हर और अंश दोनों को ३ से गुणा तो $\frac{६}{१५}$ हुए तो $\frac{२}{५} = \frac{६}{१५}$ क्योंकि $\frac{२}{५}$ यह किसी संख्या के ५ भाग किये में से २ हिस्सों को इकट्ठा होना जताता है अगर मानें कि वह संख्या जिस के भाग किये हैं १५ है तो पांचवां भाग उसका ३ होगा और ऐसेही २ भाग भाग इकट्ठे होंगे तो ६ होंगे और जब उस संख्या के १५ भाग कर के ६ इकट्ठे करेंगे तब भी ६ होंगे इसी से मालूम हुआ कि $\frac{२}{५} = \frac{६}{१५}$ इसी प्रकार $\frac{६}{१५} = \frac{२}{५}$ के ॥

(७) जब किसी भिन्न संख्या को पूर्णांक संख्या से गुणना है तो पूर्णांक संख्या को केवल अंश से गुणा कर दो अथवा हर जो पूर्णांक संख्या से पूरा भाजित हो सका है तो भाजित कर दो वह गुणन फल हो जायगा इसी प्रकार जब किसी भिन्न संख्या को पूर्णांक संख्या से भाजित करना हो तो या तो हर से उस पूर्णांक संख्या को गुणा कर दो अथवा अंश पूरा भाजित हो तो भाजित कर दो ॥

(८) भिन्न संख्या चार प्रकार की है अर्थात्- साधारणभिन्न वा भागजाति प्रभाग जाति- भागानुबंध और मिश्रभिन्न

(१) साधारणभिन्न वा भागजाति — यह भिन्न है जिसके हर और अंश में कोई दो पूर्णांक संख्या हो यथा $\frac{४}{७}$ और $\frac{६}{५}$ आदि

साधारण भिन्न दो प्रकार की है एक समभिन्न दूसरी बिषमभिन्न

जब साधारण भिन्न में अंश हर से कम हो वही समभिन्न कहावेगी यथा $\frac{४}{५}$, $\frac{८}{९}$, $\frac{११}{१२}$ आदि जब हर से अंश बड़ा हो अथवा तुल्य हो तो बिषमभिन्न कहीजायगी यथा $\frac{५}{४}$, $\frac{६}{५}$, $\frac{२}{२}$ इत्यादि

(२) प्रभागजाति - भिन्न के भिन्न को कहते हैं यथा $\frac{१}{३}$ का $\frac{४}{५}$, $\frac{२}{३}$ का $\frac{१}{२}$ का $\frac{२}{७}$ आदि

(३) भागानुबंध - जितमें पूर्णांक और भिन्न मिला रहता है यथा ३ $\frac{२}{५}$, २ $\frac{१}{३}$, ५ $\frac{३}{७}$ इत्यादि ३ $\frac{२}{५}$ यह भिन्न ३ पूर्णांक और $\frac{२}{५}$ भिन्न संख्या के योग के

समान है इन में केवल योग का चिन्ह नहीं लिखते इसी भांति पूर्णांक और किसी भिन्न संख्या के अंतर से भी एक भेद भिन्न का हो सक्ता है लेकिन उसके लिये कोई खास रीति लिखने की नहीं बनाई गई ॥

(४) मिश्र भिन्न — जिस भिन्न संख्या के हर और अंश दोनों अथवा दोनों में से एक में पूर्वोक्त भिन्न हों उसे मिश्र भिन्न कहते हैं

यथा $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{4}}$, $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{4}}$, $\frac{2\frac{2}{3}}{1\frac{5}{7}}$, $\frac{\frac{3}{2} \text{ का } \frac{3}{4}}{\frac{5}{7}}$ आदि

किसी २ मिश्र भिन्न संख्या के हर में एकही भिन्नात्मक हर नहीं किन्तु अनेक भिन्नात्मक हर जुड़े हुए अथवा घटे हुए चले जाते हैं ऐसे मिश्र भिन्न को वितत भिन्न कहते हैं यथा $\frac{3+\frac{3}{4}}{5+\frac{6}{7}}$, $\frac{3-\frac{3}{4}}{5-\frac{3}{7}}$

भिन्नों का रूप भेद

भिन्नों के योग, अन्तर, गुणन, भाग इत्यादि जितनी क्रिया होती हैं वे साधारण भिन्नही से होती हैं इसी वास्ते प्रत्येक भिन्न संख्या को साधारण भिन्न के रूप में लाना इस बात को जानना अति आवश्यक है इसीसे प्रथम हर एक भिन्न को साधारण भिन्न के रूप में लाने की क्रिया बताई जाती है साधारण भिन्न में जब हर अंश बहुत बड़े होते हैं तो क्रिया करने में अधिक श्रम पड़ता है इसी वास्ते किसी बड़ी साधारण भिन्न को लघुतमरूप करके फिर कोई क्रिया करना ज़रूर है ॥

लघुतम रूप करना

(५) भिन्न का लघुतमरूप वह है कि जब उसके हर और अंश दोनों में किसी एकही संख्या का भाग देंतो पूरा २ न भाजित हो सके — जब किसी साधारण भिन्न संख्या के हर और अंश में किसी एकही अंक का भाग देने से कुल पूरा भाग लग सक्ता हो लगा दो और फिर भी किसी अंक का भाग जाता हो यों जब तक करो कि फिर किसी अंक का पूरा हर और अंश हो सके तो

वही भिन्न का लघुतम रूप होगा ॥

(१०) यहां पर थोड़े से ऐसे कायदे बयान किये जाते हैं जिनसे लड़के ये द्दखूबी जान सकें कि हर और अंश में किस संख्या का पूरा २ भाग जा सक्ता है

(१) जिन संख्याओं के ऊपर एक शून्य होगा उनमें १० का और जिन पर दो शून्य हों उनमें १०० का इसी प्रकार हज़ार इत्यादि का पूरा २ भाग लगेगा यथा ५०. ५०० इत्यादि में ॥

(२) जिन संख्याओं की इकाई के स्थान का अंक पूरा होगा अर्थात् उसमें २ का पूरा भाग जाय गा उन संपूर्ण संख्याओं में भी पूरा भाग लगे गा यथा १६ और ३६ इत्यादि में ॥

(३) जिन संख्याओं के ऊपर की दो अंकों की संख्या में ४ का पूरा भाग जाय गा वह सब संख्या भी ४ से पूरी भाजित होगी ऐसे ही जिस संख्या के ऊपर के तीन अंकों में ८ का यथा क्रम १६ और ३२ आदि का भाग लग जाय तो वे इ अंकों से पूरी २ भाजित होजायगी जैसे ६२४०५३२० इत्यादि

(४) जिन संख्याओं की इकाई के स्थान में शून्य या ५ हों वे ५ से पूरी भाजित होंगी जैसे १२० व ६२५

(५) जिन संख्याओं के सब अंकों का योग ३ वा ९ से पूरा भाजित होगा वे संख्या इन अंकों से पूरी २ भाजित हो जायगी जैसे ३४२०८२८०५९८५ इत्यादि ॥

(६) कोई दो संख्याओं में से छोटी संख्या का बड़ी संख्या में भाग दो और फिर जो शेष रहे उसका भाजक में भाग दो फिर भी जो शेष रहे उसका पहिले शेष अर्थात् दूसरे भाजक में भाग दो यों ही करते चले जाओ अंत पर जिस संख्या का पूरा भाग जाय उसी का असली दोनों संख्याओं में भी पूरा २ भाग जाय गा ऐसी बड़ी से बड़ी संख्या को जिसका दो आदि संख्याओं में पूरा २ भाग जाता हो उस संख्या को उन दो आदि संख्याओं का सम महत्तम अपवर्तक बोलते हैं ॥

(उदाहरण) $\frac{२८}{३२०}$, $\frac{२८}{७२}$, $\frac{३७५०}{३२४८}$, $\frac{३२५}{४५५}$, $\frac{४३५}{१३६३}$ इन भिन्नों का लघुतम रूप करो ॥

उत्तर

(१) $\frac{२}{३}, \frac{३}{४}, \frac{३}{४}, \frac{६४}{१०५}, \frac{९}{१७}, \frac{११}{२६}, \frac{३०}{४१}, \frac{११५}{१५१}, \frac{५}{१३}, \frac{११}{२५}$

(२) $\frac{३}{७}, \frac{१२३}{२०१}, \frac{१३}{१७}, \frac{१३०}{४२१}, \frac{१५}{२३}, \frac{२९४}{३६५}, \frac{८}{११}, \frac{२०२}{७}, \frac{१७}{२७}$

(३) $\frac{९}{१२}, \frac{१५३७}{२९१५}, \frac{११}{१३}, \frac{७}{१०}, \frac{९}{२२}, \frac{३७}{६६}, \frac{११}{१६}, \frac{२२१}{३६१}$

(४) $\frac{३४}{३५}, \frac{९}{११}, \frac{५२}{५५}, \frac{२}{३}, \frac{४}{११}, \frac{५३}{११११}, \frac{९}{२५}, \frac{७}{३५}$

(५) $\frac{१}{२}, \frac{१}{५}, \frac{९९}{१००}, \frac{३}{१९}, \frac{१}{९}, \frac{४}{१५}, \frac{१०६९}{१३१५}, \frac{१}{२}$

विषम भिन्न को भागानुबंध बनाने का प्रकार॥

(१२) विषम भिन्न के अंश की संख्या में हर का भाग देकर लब्धि को पूर्णांक और शेष को अंश और भाजक अथवा पूर्वोक्त हर को हर के स्थान में रख दो वही भागानुबंध का रूप होगा जहां भिन्न संख्या का लघुतम होसके कर दो

जैसे उदाहरण $\frac{१७}{५}$ को भागानुबंध का रूप दो

यहां १७ में ५ का भाग देने से ३ लब्धि और २ शेष रहे इसीलिये $\frac{१७}{५} = ३\frac{२}{५}$ उत्तर

अभ्यास के लिये उदाहरण

नीचे लिखे भिन्नों को भागानुबंधु के रूप में लाओ॥

(१) $\frac{३२५}{१६}, \frac{६२८}{२५}, \frac{५४२}{४८}, \frac{९८२}{७५}, \frac{१०२५}{२५}, \frac{१४५४६}{१२१}, \frac{७५७}{९}$

(२) $\frac{६३}{८}, \frac{११३}{९}, \frac{६४८}{१०८}, \frac{५९०१}{६३}, \frac{४६३२५}{३७२४}, \frac{१९८१}{४००} = \frac{१२६७२}{८०००}$

(३) $\frac{६३२६२५}{१७४१}, \frac{२५७१३}{११९८}, \frac{९९०५}{२४७२}, \frac{६२५}{३१९}, \frac{२५५}{९८}, \frac{९५९५०}{९९९९}$

उत्तर

(१) $२०\frac{५}{१६}, २५\frac{३}{२५}, ११\frac{७}{२४}, १३\frac{१}{१५}, ४१, १२\frac{९४}{१२१}, ८४\frac{१}{९}$

(२) $७\frac{७}{८}, १२\frac{५}{९}, ६, ९२\frac{५}{६३}, १२\frac{१६६७}{३७२४}, ४\frac{८१}{४००}, १\frac{४६७२}{८०००}$

(३) $३६३\frac{३४२}{१७४१}, २२\frac{१७}{११९८}, ३\frac{१३८९}{२४७२}, १\frac{३०६}{३१९}, २\frac{५९}{९८}, ९९\frac{४६}{९९९९}$

सभाग जाति से भाग जाति बनाने का प्रकार

(१३) सभाग जाति के सब अंशों का गुणन फल भाग जाति का अंश और हरों का गुणन फल हर होगा इस अंश हर की संख्या के रखने पर जो भाग जाति बने उसका लघुतम रूप यदि होता हो कर लेना चाहिये—अथवा सभाग

जाति के सब अंशों की संख्याओं को गुणन के चिन्हों के साथ अंश रखकर और इसी प्रकार हरोंकी संख्या को हरों में रखकर जो एक ही संख्या हों उन्हें छोड़ दो और भी शेष संख्याओं में से हर और अंश की कोई दो दो संख्याओं में किसी एकही अंक का भाग जाता हो तो भाग देकर केवल लब्धि रखनो इन सब लब्धियों अथवा शेष संख्याओं का गुणन फल यथा क्रम अंश और हर में रखने से लघुतम भागानु बंध का रूप निकल आवेगा॥

(उदाहरण) $\frac{२}{३}$ का $\frac{३}{४}$ इसको साधारण भिन्न बनाओ॥

$\frac{२}{३}$ का $\frac{३}{४} = \frac{२×३}{३×४} = \frac{६}{१२} = \frac{१}{२}$ अथवा $\frac{२}{३}$ का $\frac{३}{४} = \frac{२×३}{३×४} = \frac{१×१}{१×२} = \frac{१}{२}$

(उदाहरण २) २८ का $\frac{६}{१५}$ का $\frac{२}{३}$ का $\frac{५}{८}$ का $\frac{३}{७}$ को साधारण भिन्न बनाओ

२८ का $\frac{१}{१५}$ का $\frac{२}{३}$ का $\frac{५}{८}$ का $\frac{३}{७} = \frac{२८×१×२×५×३}{१×१५×३×८×७} = \frac{७×४×२×५}{५×३×४×२×७} = \frac{१}{३}$

अभ्यास के लिये उदाहरण

नीचे लिखे भभागजाति को भागजाति बनाओ॥

(प्र०१) $\frac{१}{२}$ का $\frac{२}{३}$, $\frac{३}{५}$ का $\frac{८}{९}$, $\frac{५}{७}$ का $\frac{७}{२}$ का $\frac{६}{२१}$, $\frac{८}{५}$ का $\frac{१५}{१६}$ का $\frac{३}{२}$ का ४

(प्र०२) $\frac{३}{२}$ का $\frac{३}{४}$ का $\frac{४}{५}$, ८ के $\frac{३}{७}$ के $\frac{५}{८}$ के $\frac{७}{६}$, $\frac{१}{२}$ का १$\frac{१}{२}$ का २$\frac{१}{२}$ का ५$\frac{१}{२}$

(प्र०३) $\frac{१}{२}$ का $\frac{३}{४}$ का $\frac{५}{७}$ का $\frac{१७}{१३}$ का $\frac{१७}{१२}$, $\frac{१}{२}$ के $\frac{३}{२}$ के $\frac{३}{४}$ के $\frac{१}{}$ का $\frac{१}{१६}$ का $\frac{१}{४}$

उत्तर

(१) $\frac{१}{३}$, $\frac{८}{१५}$, $\frac{१०}{२१}$, ४ (२) $\frac{३}{५}$, $\frac{५}{६}$, ८$\frac{१}{३}$ (३) $\frac{२८०५}{१३८३२}$, $\frac{१}{१२८०}$

भागानुबंध को भागजाति बनाने का प्रकार

(१४) भागानुबंध के पूर्णांक की संख्या को हर से गुणा कर गुणन फल में अंश जोड़ दो इस योग को अंश के स्थान में रखकर पूर्वोक्त हर को हर के स्थान में रख दो वही भाग जाति होगा

उदाहरण ३$\frac{२}{५}$ को भागजाति बनाओ

यहां ३ पूर्ण संख्या को ५ हर की संख्या से गुणा किया और गुणन फल में २ अर्थात् अंश की संख्या मिलाई तो ३$\frac{२}{५} = \frac{३×५+२}{५} = \frac{१७}{५}$ यही भाग जाति हुआ

अभ्यास के लिये उदाहरण

नीचे लिखे भागानुबंध को भाग जाति बनाओ ॥

(१) $२\frac{१}{२}$, $३\frac{३}{४}$, $८\frac{७}{८}$, $१२\frac{५}{१६}$, $१२\frac{८१}{१००}$, $५६\frac{१२}{१७}$, $५\frac{३}{२}$, $८\frac{७}{३}$, $३\frac{१}{२}$

(२) $४७\frac{८}{१५}$, $१२४\frac{४४}{१०९}$, $५२८\frac{३२२}{४३५}$, $७५४\frac{२९६}{६२५}$, $१०\frac{१२}{५}$, $७\frac{३}{५}$,

(३) $९१\frac{२}{३}$, $१३\frac{३}{२}$, $५\frac{५}{२}$, $७\frac{५}{२}$, $१२\frac{१}{६}$, $१४\frac{३}{५}$, $९\frac{२}{७}$, $६\frac{१}{३}$

उत्तर

(१) $\frac{५}{२}$, $\frac{१५}{४}$, $\frac{७१}{८}$, $\frac{१९७}{१६}$, $\frac{१२८१}{१००}$, $\frac{९६४}{१७}$, $\frac{१३}{२}$, $\frac{२६}{३}$, $\frac{७}{२}$

(२) $\frac{७१३}{१५}$, $\frac{३०१०}{१०९}$, $\frac{२३०००२}{४३५}$, $\frac{४७१२९६}{६२५}$, $\frac{६२}{५}$, $\frac{३८}{५}$,

(३) $\frac{२७५}{३}$, $\frac{२९}{२}$, $\frac{१५}{२}$, $\frac{१९}{२}$, $\frac{७३}{६}$, $\frac{६५}{७}$, $\frac{१९}{३}$

हम कह आये हैं कि भागानुबंध एक पूर्ण संख्या और भिन्न के योग से बना है इसी प्रकार जब किसी पूर्ण संख्या में किसी भिन्न संख्या को घटाना हो तो पूर्ण संख्या और हर के गुणन फल में अंश की संख्या घटा दो शेष अंश और पूर्वोक्त हर हर के स्थान में रखने से अंतर भागानुबंध होगा ॥

उदाहरण $२-\frac{२}{५}=\frac{३×५-२}{५}=\frac{१३}{५}$

इसी प्रकार से नीचे के प्रश्नों का उत्तर निकालो

(१) $५-\frac{३}{४}$, $२५-\frac{२५}{३२}$, $१८-\frac{४}{१८}$, $३-\frac{१२१}{६२५}$, $७-\frac{७}{१५}$

(उ०) $\frac{१७}{४}$, $\frac{७७५}{३२}$, $\frac{३२०}{१८}$, $\frac{१७५४}{६२५}$, $\frac{९८}{१५}$

मिश्र भिन्न को भाग जाति बनाने का प्रकार

(१५) अंश के स्थान में जो भाग जाति है उसके अंश को हर के स्थान के भाग जाति के हर से गुण दो उसे भाग जाति के अंश स्थान में रक्खो फिर अंश स्थान के भाग जाति की हर की संख्या को हर स्थान के भाग जाति के अंश से गुणकर हर में रक्खो यही भाग जाति का रूप होगा ॥

यहां जो हर या अंश के स्थान में कोई पूर्णांक संख्या हो तो उसमें एक का [illegible] भाग जाति बनालो अथवा [illegible] हो तो उसे भी भाग जाति बनालो ॥

विततभिन्न

विततभिन्न जैसा कि ऊपर बयान हुआ एक प्रकार को मिश्रभिन्न है और वे भी इसी मिश्रभिन्न की क्रिया से साधारण भिन्न बनते हैं॥

(उदाहरण) $\frac{1}{2+\frac{1}{3+\frac{1}{4}}}$ को साधारण भिन्न बनाओ इसे यों भी लिखते हैं

$\frac{1}{2+}\;\frac{1}{3+}\;\frac{1}{4} = \frac{1}{2+\frac{1}{3+\frac{1}{4}}} = \frac{1}{2+\frac{1}{\frac{13}{4}}} = \frac{1}{2+\frac{4}{13}} = \frac{1}{\frac{30}{13}} = \frac{13}{30}$ उ॰ यहां याद रहे कि $3+\frac{1}{4}$ और $3\frac{1}{4}$ का एक ही अर्थ है जैसा कि हम भागानुबंध में कह आये।

अभ्यासार्थ उदाहरण

नीचे लिखे हुई वितत भिन्नों को भागजाति बनाओ ?

(१) $\frac{1}{2+}\;\frac{1}{5+}\;\frac{1}{3+}\;\frac{1}{4}$, $1+\frac{1}{3+\frac{1}{2+\frac{3}{14}}}$, $\frac{1}{13}$ का $\frac{1}{1+\frac{1}{3+\frac{1}{4}}}$

(२) $6+\frac{1}{2+\frac{1}{3+\frac{1}{4}}}$, $11+\frac{1}{8-\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{1-\frac{1}{2-\frac{1}{2}}}$

उत्तर

(१) $\frac{69}{151}$, $\frac{138}{107}$, $\frac{3}{52}$ (२) $6\frac{13}{30}$, $11\frac{2}{15}$, $\frac{5}{2}$

भिन्नों के लघुतम समच्छेद करने की रीति

जिन भिन्नों का एक सा हर करना हो उन सब के हरों का लघुतम समापवर्त्य निकालो तब फिर इस लघुतम समापवर्त्य में प्रत्येक भिन्न के हर का भाग देकर लब्धियों को इनके अंशों से गुणकर प्रत्येक गुणनफल के नीचे लघुतम समापवर्त्य की संख्या हर में रक्खो ऐसा करने से सब भिन्नों का एक सा हर होजायगा॥

(१ अ०) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ ... हर करो

(३ प्र०) $\frac{११}{१२}$, $\frac{२८}{३०}$, $\frac{१७}{१८}$, $\frac{७}{१६}$, $\frac{४७}{४८}$ इस प्रश्न में कौन भिन्न सब से बड़ी और कौन सब से छोटी है.

(४ प्र०) $\frac{३}{४}$ के $\frac{८}{१५}$, $\frac{३}{७}$, $\frac{२}{३}$ के $\frac{५}{६}$

उत्तर

(१) $\frac{७}{८}$, $\frac{५}{७}$ और $\frac{५}{६}$, $\frac{७}{१०}$ और $\frac{७}{१२}$, $\frac{९}{१६}$

(२) $\frac{३}{७}$, $\frac{५}{२२}$, $\frac{१}{५}$ और $\frac{३}{४}$, $\frac{११}{१५}$, $\frac{८}{११}$, $\frac{३}{३}$ (३) $\frac{४७}{४८}$ सब से बड़ा और $\frac{७}{१६}$ सब से छोटा (४) $\frac{३}{७}$, $\frac{२}{३}$ के $\frac{५}{६}$, $\frac{३}{४}$ के $\frac{८}{१५}$

भिन्न योग

(१७) जिन भिन्नों का योग करना हो उन सब को पहले साधारण भिन्न के रूप में लाओ तब सब साधारण भिन्नों का एक सा हर करके केवल एक स्थान पर हर की संख्या रखो और संपूर्ण अंशों को धन के चिन्हों के साथ रख दो फिर इन अंशों के योग को अंश और हर को हर के स्थान पर रख दो यही जो फल होगा यदि यह उत्तर विषम भिन्न के रूप में आवे तो उसे भागानुबंध बना दो॥

(उदाहरण १) $\frac{१}{२}$ और $\frac{१}{३}$ को जोड़ो॥

$\frac{१}{२}+\frac{१}{३}=\frac{३+२}{६}=\frac{५}{६}$

(उदाहरण २) $\frac{३}{४}$, $\frac{४}{५}$, $\frac{५}{६}$ का योग करो

$\frac{३}{४}+\frac{४}{५}+\frac{५}{६}=\frac{४५+४८+५०}{६०}=\frac{१४३}{६०}=२\frac{२३}{६०}$

(उदाहरण ३) $३\frac{३}{५}$, $२\frac{६}{७}$ का योग करो

$३\frac{३}{५}+२\frac{६}{७}=\frac{१८}{५}+\frac{२०}{७}=\frac{१२६+१००}{३५}=\frac{२२६}{३५}=६\frac{१६}{३५}$

इस क्रिया को यों भी करते हैं

$३\frac{३}{५}+२\frac{६}{७}=३+२+\frac{३}{५}+\frac{६}{७}=५+\frac{२१+३०}{३५}=५+\frac{५१}{३५}$

$५+१\frac{१६}{३५}=६\frac{१६}{३५}$

(उदाहरण ४) $\frac{२}{३}$ का $\frac{३}{४}$, $३\frac{१}{२}$ का $\frac{५}{२१}$, $२\frac{३}{२८}$ का योग करो

$\frac{२}{३}$ का $\frac{३}{४}+३\frac{१}{२}$ का $\frac{५}{२१}+२\frac{३}{२८}=\frac{१}{२}+\frac{५}{६}+२\frac{३}{२८}=२+\frac{४२+७०+९}{८४}=$

(१) $\frac{४}{७}-\frac{१}{२}$ और $\frac{५}{८}-\frac{४}{७}$ और $\frac{५}{९}-\frac{७}{१३}$ और $\frac{३}{२०}-\frac{१}{१०४}$
(२) $३\frac{१}{२}-२\frac{१}{३}$ और $७\frac{१}{४}-४\frac{२}{३}$
(३) $\frac{\frac{७}{८}}{४\frac{१}{२}}-\frac{\frac{५}{६}}{५\frac{१}{४}}$ और $८\frac{१३}{६६}-३१$ के $\frac{२}{९}$
(४) $८\frac{३}{५}$ का $\frac{१}{२१}$ में से ५ का $\frac{३}{४}$ घटाओ

उत्तर

(१) $\frac{१}{१४}$, $\frac{३}{५६}$, $\frac{२}{११७}$, $\frac{१}{२४}$ (२) $१\frac{१}{६}$, $२\frac{७}{१२}$ (३) $\frac{१}{२८}$, $\frac{५२}{५५}$ (४) $\frac{२}{११}$

भिन्न गुणन

जिन भिन्नों का गुणा करना है उन सब का साधारण रूप करके परस्पर अंशों के गुणन को अंश और हरों के गुणन को हर के स्थान पर रक्खो वही गुणन फल होगा और भी सब क्रिया अभाग जाति से भाग जाति बनाने में जैसे बतलाई है करो॥

(उदाहरण) $\frac{१}{२}$, $\frac{२}{३}$, $\frac{३}{४}$ का परस्पर करो॥

$\frac{१}{२}\times\frac{२}{३}\times\frac{३}{४}=\frac{१\times२\times३}{२\times३\times४}=\frac{१}{४}$

(उदाहरण २) $४\frac{३}{५}$, $\frac{\frac{२}{५}}{\frac{२}{३}}$, $\frac{२}{३}$ का $\frac{६}{११}$ को गुणा करो

$४\frac{३}{५}\times\frac{\frac{२}{५}}{\frac{२}{३}}\times\frac{२}{३}$ का $\frac{६}{११}=\frac{२३\times२\times३\times२\times६}{५\times५\times२\times३\times११}=\frac{२\times२\times६}{५\times५}=\frac{२४}{२५}$

अभ्यासार्थ प्रश्न

नीचे लिखे प्रश्नों में भिन्नों का गुणन फल निकालो॥

(१) $\frac{२}{५}\times\frac{३}{८}$ और $\frac{५}{८}\times\frac{५}{२१}\times१२\frac{३}{५}$ और $\frac{३}{७}\times\frac{२८}{३३}\times५\frac{१}{२}$ का $\frac{३}{५}$
(२) $३\frac{१}{५}\times२\frac{१}{२}$ और $\frac{८}{९}\times४\frac{१}{८}$ और $\frac{१०}{३३}\times\frac{२१}{२६}\times\frac{६५}{७७}$

उत्तर

(१) $\frac{३}{२०}$, $१\frac{७}{८}$, $\frac{४}{५}$ (२) ८, $३\frac{२}{३}$, $\frac{२५}{१२१}$

भिन्न भाग

(२०) भाजक के अंश और हर को उलट देओ फिर भाज्य और वह उलटा किया हुआ भाजक इनका गुण करो जो गुणन फल आवेगा वही लब्धि होगी॥ (उदाहरण) $\frac{४}{५}$ में $२\frac{२}{३}$ का भाग दो

$\frac{४}{५} \div २\frac{२}{३} = \frac{४}{५} \div \frac{८}{३} = \frac{४}{५} \times \frac{३}{८} = \frac{४ \times ३}{५ \times ४ \times २} = \frac{३}{१०}$

अभ्यास के लिये उदाहरण

(१) $\frac{१}{२} \div \frac{२}{३}$, $\frac{३}{४} \div \frac{४}{५}$, $३\frac{४}{५} \div २\frac{५}{७}$, $\frac{१५}{२८} \div \frac{३}{५}$ का $\frac{३}{७}$

(२) $८ \div \frac{६}{७}$, $\frac{८}{९} \div \frac{३}{४}$ के $\frac{५}{६}$, $२२\frac{७}{१२} \div (\frac{३}{५}$ के $\frac{५}{७}$ के $\frac{७}{९})$

(३) $\frac{५}{१६} \div \frac{५}{६}$, $४५ \div (१\frac{१}{११} \times ५\frac{१}{२३})$, $१२\frac{१}{३} \div \frac{५}{९}$

(४) $\frac{\frac{३}{७}}{\frac{९}{५}} \div \frac{१}{२}$ का $\frac{३}{४}$ के $\frac{५}{६}$ और $(\frac{३}{४}+\frac{४}{५}) \div (\frac{३}{४}+\frac{५}{६})$

उत्तर

(१) $\frac{३}{४}$, $\frac{१५}{१६}$, $१\frac{१३}{३५}$, $२\frac{१}{८}$ (२) $९\frac{१}{३}$, $१\frac{१९}{४५}$, $७०\frac{३}{४}$

(३) $\frac{३}{८}$, $८\frac{१}{२}$, २४ (४) $\frac{१६}{२१}$, $१\frac{१}{२०}$

भिन्न सम्बन्धी उच्चजाति से हीन जाति और हीन जाति से उच्चजाति बनाने की रीति

हीन जाति से उच्च जाति बनाने के लिये जिन हीन जाति से उच्च जाति बनाना है और एक उच्च जाति में जितनी हीन जाति की संख्या होती हो उतने से हर को गुण दो इसी प्रकार उच्चजाति से हीन जाति बनाने को उसी संख्या से अंश को गुण कर दो गुणन फल उत्तर होगा॥

(उदाहरण) $\frac{२}{३}$ रु० को आने पाई का रूप और $५\frac{१}{४}$ पाई को आना बनाओ॥ $\frac{२}{३}$ रु० $= \frac{२ \times १६}{३}$ आने $= \frac{३२}{३}$ आने $१०\frac{२}{३}$ आने $=$ १० आने $\frac{२ \times १२}{३}$ पाई $=$ १० आना ८ पाई॥

५ $\frac{३}{४}$ पाई = $\frac{२१}{४}$ पाई = $\frac{२१}{४×१२}$ आने = $\frac{७}{१६}$ आने

अभ्यास के लिये प्रश्न

नीचे लिखे उच्चजाति के प्रश्नों को हीन जाति बनाओ॥

(१प्र०) $\frac{५}{१२}$ रु०, $\frac{३}{८}$ म०, $\frac{२५}{४८}$ सेर, $\frac{२}{१५}$ बीघा $\frac{१७}{३६}$ एकड़

(२प्र०) $\frac{३}{८}$ वर्ष, $\frac{४}{७}$ घंटे, $\frac{१}{३}$ जरीब, $\frac{७}{८}$ गज़, $\frac{३}{८}$ पौंड

उत्तर

(१) ६ आने ८ पाई, १५ सेर, ८ $\frac{१}{३}$ छटांक, २ बिस्वा १३ $\frac{१}{३}$ बिस्वांसी
१ रोड़ ३५ पोल १६ $\frac{२९}{३६}$ वर्गगज़

(२) ४ $\frac{१}{२}$ महीना, ३४ $\frac{३}{७}$ मिनट, $\frac{२}{३}$ गट्ठे, १२ $\frac{४}{७}$ गिरह ७ शिलिंग ६ पेन्स

नीचे लिखे हीन जाति को उच्चजाति बनाओ॥

(१) ३ $\frac{२}{५}$ पाई को आना ३ आने २ पाई को रु० ३ सेर ८ छटांक को मन

(२) २ $\frac{१}{२}$ घंटे को दिन, ३ $\frac{२}{५}$ गज़ को पोल, २ शिलिंग ६ पेन्स को पौंड.

उत्तर

(१) $\frac{१७}{६०}$ आना, $\frac{१३}{३२}$ रु०, $\frac{७}{८०}$ मन

(२) $\frac{५}{४८}$ दिन, $\frac{३४}{५५}$ पोल, $\frac{१}{८}$ पौंड

(२२) किसी एक मिश्र संख्या को उसी जाति की दूसरी भिन्न संख्या का भाग बतलाने की रीति॥

दोनों को एक नाम का बना लो फिर पहली के फल को अंश और दूसरी के फल को हर में लिखो वही उत्तर होगा॥

(उदाहरण) ५ आने ४ पाई १ रु० का कौन सा भाग है

$$\frac{५ \text{ आने } ४ \text{ पाई}}{१ \text{ रु०}} = \frac{६४ \text{ पाई}}{१९२ \text{ पाई}} = \frac{१}{३}$$

(उदाहरण २) १२ सेर ८ छटांक ५ मन का कौन सा भाग है॥

$$\frac{१२ \text{ आने } ८ \text{ छटांक}}{५ \text{ मन}} = \frac{१२\frac{१}{२} \text{ सेर}}{२०० \text{ सेर}} = \frac{२५}{२००×२} = \frac{१}{१६} \text{ उत्तर}$$

अभ्यास के लिये उदाहरण

(१) ३ आने ४ पाई कौन सा भाग १रु का और ७ आने ६ $\frac{२}{३}$ पाई कौन सा भाग ८ पाई का है॥

(२) ९ रुपये ५ आने ६ पाई कौन सा भाग १६ रु ७ आने ६ पाई का और ३ सेर १४ छटांक कौनसा भाग २ मन ५ सेर का और २ धड़ी २ सेर ३ छटांक कौनसा भाग १ मन का है॥

(३) ७ घंटे १२ मिनट १ दिन की कौन सी भिन्न है और ३ बिस्वे १४ बिस्वांसी कौन सी भिन्न २ बीघे २ बिस्वे २ बिस्वांसी की है॥

(४) ८ एकड़ ३ रोड़ कौन सा भाग ७ एकड़ ३२ पोल का और ३ मन २ सेर कौन सी भिन्न ४ मन २ सेर की है?

उत्तर

(१) $\frac{५}{२४}$, ५$\frac{१}{१२}$ (२) $\frac{१३}{७३}$, $\frac{३१}{३५२}$, $\frac{५५}{१६८}$ (३) $\frac{३}{१०}$, $\frac{३७}{४७१}$ (४) २$\frac{४३}{४४}$, $\frac{१२२}{१६३}$

भिन्न संबंधी मिश्रित प्रश्न क्रिया समेत

(२३) (१) $\frac{३१}{४५}+\frac{२७}{६०}+\frac{१४}{३५}+\frac{२४}{७०}$ यह बराबर कितने के हैं

यहां हरों का लघुतम समापवर्त्य १२६० है

$\therefore \frac{३१}{४५}+\frac{२७}{६०}+\frac{१४}{३५}+\frac{२४}{७०} = \frac{८६८+३५७+५०४+४३२}{१२६०} =$

$\frac{२१६१}{१२६०} = १\frac{९०१}{१२६०}$ उत्तर

(२) १६$\frac{५}{८}$ − ३$\frac{१}{४}$ का ३$\frac{२}{५}$ का मान बताओ॥

१६$\frac{५}{८}$ − ३$\frac{१}{४}$ का ३$\frac{२}{५}$ = १६$\frac{५}{८}$ − $\frac{१३×१७}{४×५}$ = १६$\frac{५}{८}$ १०$\frac{३}{५}$ =

(१६−१०)+($\frac{५}{८}$−$\frac{३}{५}$) = ६$\frac{१}{४०}$ उत्तर

(३) $\frac{२}{३}$ का (१−$\frac{३}{७}$)+$\frac{५}{७}$ का $\frac{७}{१०}$+$\frac{३}{५}$ का ($\frac{१}{२}$+$\frac{११}{१४}$)+$\frac{३}{७}$ का ($\frac{१}{३}$+$\frac{४}{५}$) का मान बताओ॥

ऊपर लिखी भिन्न $=\frac{१}{७}\times\frac{५}{७}+\frac{५}{५}\times\frac{१}{१२}+\frac{३}{५}\times\frac{१८}{२५}+\frac{३}{७}\times\frac{३८}{३५}=$

$\frac{५}{४९}+\frac{२}{२५}+\frac{२७}{१२५}+\frac{५७}{१२२५}=\frac{५००+३६२+३३८०+२२८}{४९००}=\frac{४९००}{४९००}=१$ उत्तर

(४) $३\frac{१}{४}+४\frac{३}{५}-५\frac{१}{२}+१६\frac{५}{८}-७\frac{११}{२४}+२०-१४\frac{५}{१६}$ की क़ीमत निकालो

ऊपर लिखी भिन्न $=\left(३\frac{१}{४}+४\frac{३}{५}+१६\frac{५}{८}+२०\right)-\left(५\frac{१}{२}+७\frac{११}{२४}+१४\frac{५}{१६}\right)=$

$\left(४३+\frac{१०+१६+२५}{४०}\right)-\left(२६+\frac{२४+२२+१५}{४८}\right)=$

$\left(४३+१\frac{११}{४०}\right)-\left(२६+१\frac{१३}{४८}\right)=(४३-२६)+\left(\frac{६६-६५}{२४०}\right)=१७\frac{१}{२४०}$ उत्तर

(५) $\left(६\frac{१}{३}+६\frac{१}{४}\right)\times\left(६\frac{१}{३}-६\frac{१}{४}\right)\div\frac{१}{१२}$ को साधारण करो

ऊपर की भिन्न $=१२\frac{७}{१२}\times\frac{१}{१२}\div\frac{१}{१२}=१२\frac{७}{१२}$ उत्तर

नीचे की भिन्नोंका मान बताओ

(६) $\left(\frac{१}{१२}+\frac{१}{४}+\frac{१}{८}\right)\div\left(\frac{१}{३}+\frac{१}{६}+\frac{१}{८}\right)=\frac{११}{२४}\div\frac{११}{१८}=\frac{१८}{२४}=\frac{३}{४}$

(७) $\frac{१}{२}+\frac{१}{३}$ का $\left\{\frac{१}{८}-\frac{३}{४}\right.$ का $\left\{\frac{२०}{२१}\ \frac{८}{८}\right\}+\frac{२}{७}\div\left(\frac{४८}{४९}\right.$ का $\left.३\frac{१}{२}\right)+\left.\frac{२}{६३}\right\}$ का मान

$\frac{१}{२}+\frac{१}{३}$ का $\left\{\frac{१}{८}-\frac{३}{४}\right.$ का $\frac{४}{६३}+\frac{२}{७}\times\frac{४८\times२}{१२\times७}+\left.\frac{२}{६३}\right\}=\frac{१}{२}+\frac{१}{३}$ का

$\left\{\frac{१}{८}-\frac{१}{२१}+\frac{१}{१२}+\frac{२}{६३}\right\}=\frac{१}{२}+\frac{१}{३}$ का $\frac{६३-२४+४२+१६}{५०४}=\frac{१}{२}+\frac{१}{३}$ का

$\frac{९७}{५०४}=\frac{१}{२}+\frac{९७}{१५१२}=\frac{८५३}{१५१२}$ उत्तर

नीचे लिखी भिन्नों को आगानुबंध का रूप दो

(१) $\frac{\frac{१}{२}+\frac{१}{३}}{\frac{१}{२}-\frac{१}{३}}+\frac{\frac{१}{३}-\frac{१}{४}}{\frac{१}{३}+\frac{१}{४}}$ (२) $\frac{\frac{१}{३}}{५\frac{३}{४}}+\frac{\frac{४}{५}}{४\frac{३}{५}}+\frac{१}{५}$ का $\frac{३\frac{१}{४}-२\frac{१}{२}}{\frac{१}{३}}$

(३) $\left\{\frac{\frac{१}{४}+\frac{१}{५}}{१\frac{३}{४}}-\frac{१}{२}+\frac{१}{२\frac{४}{५}}-\frac{\frac{१}{३}}{२\frac{११}{१२}}+७\right\}$ का $\frac{\frac{१}{३}+\frac{१}{९}}{\frac{१}{९}+\frac{५}{४}}$

पहली भिन्न $=\frac{\frac{५}{६}}{\frac{१}{६}}+\frac{\frac{१}{१२}}{\frac{७}{१२}}=\frac{५\times६}{६\times१}+\frac{१२\times१}{१२\times७}=५\frac{१}{७}$

दूसरी भिन्न $=\frac{\frac{१}{३}}{\frac{३३}{४}}+\frac{\frac{४}{९}}{\frac{३३}{५}}+\frac{१}{५}$ का $\frac{३}{४}\div\frac{३}{४}=\frac{४}{९९}+\frac{२०}{२९७}+\frac{१}{५}=\frac{६४}{२९७}+\frac{१}{५}=$
$\frac{३८९}{३४५}=१\frac{४४}{३४५}$

तीसरी भिन्न $=\left\{\frac{\frac{९}{२०}}{\frac{७}{४}}-\frac{१}{२}+\frac{५}{१४}-\frac{१२}{१०५}+७\right\}\times\frac{\frac{१२}{२७}}{\frac{४९}{३६}}=\left\{\frac{९}{३५}+\frac{१}{२}+\frac{५}{१४}-\frac{४}{३५}+७\right\}$

$\times\frac{१६}{४९}=\left\{\frac{१}{७}-\frac{१}{२}+\frac{५}{१४}+७\right\}\times\frac{१६}{४९}=७\times\frac{१६}{४९}=\frac{१६}{७}=२\frac{२}{७}$

(४) $\frac{\frac{२}{५}\times\frac{२}{५}-\frac{१}{८}\times\frac{१}{८}}{\frac{२}{५}-\frac{१}{८}}$ इसका मान बताओ

$\left(\frac{२}{५}\right)^२-\left(\frac{१}{८}\right)^२$ कोई दो संख्याओं का वर्गान्तर उनके योग

यह बराबर है $\frac{\qquad}{\frac{२}{५}-\frac{१}{८}}$ अंतर के घात समान होता है इसीवाले यह भिन्न=

$\frac{३}{५}+\frac{१}{८}=\frac{३१}{४०}$ उत्तर

अभ्यास के लिये भिन्नसम्बंधी मिश्रित प्रश्न

नीचे लिखी भिन्नों को साधारण भिन्न बनाओ

(१) $\frac{१७}{२०}+\frac{१}{२}$ का $\frac{७}{१५}$ का $\frac{७}{२०}$

(२) $\frac{१}{७+\frac{१}{३+\frac{२}{४}}}$

(३) $\dfrac{३\frac{१}{३}+२\frac{१}{४}-४\frac{७}{८}}{५\frac{३}{४}+\frac{२}{३}-२\frac{७}{१५}}$

(४) $\dfrac{\frac{३}{५}-\frac{२}{७}}{\frac{५}{६}-\frac{३}{५}} \div \dfrac{\frac{५}{७}-\frac{१३}{४९}}{\frac{२}{३}-\frac{७}{११}}$

(५) $\frac{७}{६०}+३\frac{११}{३०}-\frac{१३}{१५}+\frac{५}{६}+\frac{२}{३}$

(६) $२४\frac{२}{३}\div ४\times ११\frac{३}{५}$ का $\frac{३}{२९}\div ७\frac{२}{५}$

(७) $\frac{१८}{१७}\times\left(१-\frac{६४}{८१}\right)+\frac{८}{११}\times\frac{१}{६}\left(\frac{१}{२}+\frac{५}{१२}\right)$

(८) $\frac{३}{४}$ का $\dfrac{४\frac{५}{६}}{६\frac{१}{६}}$ का $\dfrac{६\frac{८}{११}}{११\frac{५}{७}}$

(९) $\left(६\frac{३}{४}\right.$ का $\left.\dfrac{५\frac{१}{६}-\frac{५}{१२}}{१२\frac{२}{३}-७\frac{५}{१२}}\right)\div\dfrac{११\frac{१}{२\frac{२}{३}}}{२}$

(१०) $\frac{१}{२}$ का $\dfrac{\frac{१}{२}}{\frac{५}{४}}+\frac{१}{२}$ का $\dfrac{\frac{\frac{३}{४}}{८}}{\frac{}{१६}+१}+\frac{१}{६}$ का $\dfrac{१}{\frac{५}{४}}$

(११) $\dfrac{७\frac{१}{२}+१\frac{१७}{२२}}{८\frac{३}{३}+३\frac{२३}{२२}}-\dfrac{३\frac{४}{५}+\frac{२६}{४५}}{३\frac{३}{४}+१४\frac{१}{१६}}$

(१२) $\dfrac{१+२\frac{४}{९}\left(१+२\frac{४}{९}\right)}{१+२\frac{२}{३}\left(१+२\frac{२}{३}\right)}$

(१३) $\dfrac{१\frac{३}{५}}{३\frac{१}{७}}-\dfrac{५\frac{५}{८}}{६\frac{१}{४}}$ का $\left(\frac{१}{५}\dfrac{\frac{१}{२}-\frac{१}{३}}{४\frac{३}{४}\,३\frac{३}{४}}\right)$

(३) $\frac{४}{५}\text{ का }६\frac{१}{४}-\frac{३}{७}\text{ का }१४+\frac{५}{८}\text{ का }\frac{७}{१०}\text{ का }२\frac{३}{७}\ \frac{२५}{४२}\text{ का }\frac{१२}{५}+८$

(४) $\frac{४}{५}\text{ का}\left(६\frac{१}{४}-\frac{३}{७}\text{ का }१४\right)+\frac{५}{८}\text{ का}\left(\frac{७}{१०}\text{ का }२\frac{३}{७}-\frac{२५}{४२}\right)\text{ का }२\frac{२}{५}+८$

(५) $\left\{३\frac{१}{७}+२\frac{१}{६}+४\frac{३}{५}\right\}\div\left(\frac{१}{२}+\frac{१}{३}\right)\text{ का }\left(\frac{१}{२}-\frac{१}{७}\right)$

(६) $\left\{३\frac{१}{७}+२\frac{१}{४}+४\frac{२}{५}\right\}+\left\{\frac{१}{२}+\frac{१}{२}\text{ का }\left(\frac{१}{२}-\frac{१}{७}\right)\right\}$

(२३) (१) $\dfrac{१८}{\frac{३}{४}\text{ का }\dfrac{४\frac{५}{८}}{१६\frac{१}{३}}\text{ का }\dfrac{३\frac{५}{११}}{११\frac{५}{७}}}$ (२) $\dfrac{७\frac{५}{८}\text{ का }\frac{३}{१७}-१\frac{१}{२}\div१\frac{१}{४}}{११+\dfrac{१}{७+\frac{१}{२}}}$

(२४) (१) $४\frac{३}{८}-\frac{९}{११}\text{ का }\frac{१}{९}\text{ का }१५\frac{१}{२}+\frac{१}{५}\text{ का }९\frac{३}{८}+५-\frac{४}{७}\text{ का }६\frac{१}{२}$

(२) $४\frac{३}{८}-\frac{९}{११}\text{ का}\left(\frac{१}{९}\text{ का }१५\frac{१}{२}+\frac{१}{५}\right)\text{ का }९\frac{३}{८}\left(५-\frac{४}{७}\right)\text{ का }६\frac{१}{२}$

(३) $\left(२\frac{१७}{२०}-\frac{१३}{१५}+१\frac{७}{१०}-\frac{४}{५}\right)\div\left(१\frac{१}{२}\text{ का }५-\frac{१}{२}\text{ का }\frac{१}{३}\right)$

(४) $\left\{२\frac{१७}{२०}-\frac{१३}{१५}+१\frac{७}{१०}+\frac{४}{५}\right\}\div\left\{१\frac{१}{२}\text{ का}\left(५-\frac{१}{२}\right)\text{ का }\frac{१}{३}\right\}$

(५) $६\frac{३}{१०}-१\frac{१}{८}\text{ का }२\frac{५}{१०}\text{ का}\left(१\frac{१}{५}+२\frac{१}{२}\right)\text{ का }४\frac{२}{३}+३७$

(२५) (१) $\dfrac{१}{३\frac{१}{५}}-\dfrac{२\frac{१}{२}}{८}+\dfrac{३\frac{५}{८}}{१२}+\dfrac{\frac{५}{७}}{४\frac{४}{७}}+\dfrac{३-२\frac{१}{३}}{४-२\frac{१}{४}}$

(२) $\dfrac{\frac{३}{५}\text{ का}\left(\frac{६}{७}-\frac{३}{४}\right)}{\frac{७}{८}\text{ का}\left(\frac{३}{४}-\frac{५}{७}\right)}\text{ का }\left\{\dfrac{\frac{८}{१५}-\frac{६}{१३}}{\frac{५}{१३}-\frac{३}{११}}-\dfrac{९\frac{१}{५}+३\frac{४}{८}}{५\frac{११}{१४}\text{ का }७\frac{१}{८}}+\dfrac{७\frac{५}{८}-४\frac{२}{५}}{\frac{२१}{२३}-\frac{१९}{२१}}\right\}$

(३) $\frac{१}{२}+\frac{३}{४}\text{ का}\left\{\frac{१}{८}-\frac{३}{४}\text{ का}\left(\frac{२७}{२१}-\frac{८}{९}\right)\right\}-\frac{२}{७}\div\left(\frac{४८}{४९}\text{ का }३\frac{१}{२}\right)+\frac{२}{६३}$

(४) $\left(\frac{१}{२}\text{ का }३\frac{४}{१७}\text{ का }९\frac{३}{११}-\dfrac{३\frac{५}{८}}{१\frac{७}{३}}\right)\div\dfrac{६\frac{७}{८}+५\frac{३}{४}}{९\frac{३}{४}-५\frac{५}{८}}$

(२६) (१) $\frac{३}{५}$, $\frac{७}{१५}$, $\frac{९}{१६}$ में कौन सब में बड़ा और कौन सब से छोटा है

(२) ३ $\frac{३}{८}$, ४३ $\frac{५}{१२}$, ४७ $\frac{५}{६}$ के योग में क्या जोड़ें जो एक पूरी संख्या होजाय

(३) बताओ २२ $\frac{१}{३}$ और १३ $\frac{४}{५}$ का योग उन के अंतर में कितनी दफ़ा मिले हैं

(४) किस पर $\frac{१\frac{१}{४}}{१\frac{१}{१२}}$ का $\frac{२}{३}$ + $\frac{२\frac{१}{२}-१\frac{५}{६}}{\frac{१}{४}+१\frac{५}{६}}$ − $\frac{८\frac{१}{२}}{७\frac{४}{५}}$ को भाग दें जो लब्धि $\frac{२}{३}$ हो

(२६)(५) ६ $\frac{२}{३}$, ६ $\frac{१}{४}$ के योग और अंतर के गुणनफल को किस संख्या से भाग करें जो भजनफल $\frac{२}{६}$ हो

(२७)(१) १ मन १२ सेर के $\frac{७७}{२०८}$ की क़ीमत बताओ

(२) १रु० १० आने ४ $\frac{१}{४}$ पाई कौन सी भिन्न ४ आने ७ $\frac{१}{२}$ पाई की है

(३) ३ मन २५ सेर कौन सी भिन्न १ मन २ सेर ३ छटांक की है

(४) ४ शिलिंग ४ $\frac{१}{२}$ पेंस कौन सा हिस्सा गिनी का और २ फ़र्लांग १९८ गज़ १ फ़ुट ७ इंच कौन सा हिस्सा १ मील का है

(५) २ गज़ वर्गात्मक ७ फ़ीट वर्गात्मक का कौन सा हिस्सा २ गज़ वर्गात्मक ५ फ़ीट वर्गात्मक के $\frac{१}{४}$ का है

(२८)(१) १६ रु० ४ आने १० $\frac{३}{७}$ पाई और २६ रु० ३ आने $\frac{५}{११}$ पाई और ४६ रु० १४ आने ३ $\frac{३}{१६}$ पाई और ५ रु० ६ आने ५ $\frac{३}{४५}$ पाई और ११ आने ११ $\frac{४}{५}$ पाई का योग १२५ रु० से कितना छोटा है

(२) १३ रु० १२ आने ६ $\frac{११}{२५}$ पाई को ३ $\frac{७}{८}$ से गुणा करो

(३) (४ $\frac{१४}{३१}$ − १० $\frac{४४}{९५}$ + ६ $\frac{३}{४५}$ + $\frac{५२}{११७}$) पेंस को पौंड की भिन्न बनाओ

(४) $\frac{२}{३}$ का $\frac{६}{१७}$ का १ पौंड १४ शिलिंग + $\frac{५}{६}$ का $\frac{१}{८}$ का १ पौंड १० शिलिंग + ८ $\frac{१}{४}$ का $\frac{१}{११}$ का ५ शि० को २० पौंड की भिन्न में लाओ

(५) ६ $\frac{७}{८०}$ दिन − $\frac{६}{११}$ $\frac{८}{१४}$ हफ़्ते − $\frac{१}{५}$ घंटा + $\frac{५}{११}$ मिनट का मान कहो

(६) २ $\frac{१}{६}$ रोड़ का १० $\frac{१}{२५}$ − २ रोड़ ३ पोल का ३ $\frac{१}{६}$ + ३ रोड़ २९ पोल का $\frac{४०}{७३}$ की क़ीमत बताओ

(२९)(१) भिन्नों के भेद और उनकी तारीफ़ मये मिसाल के बताओ ॥

(२) साबित करो कि किसी भिन्न के हर और अंश को किसी एक ही अंक से

गुणा दें तो उसकी क़ीमत में फ़र्क़ नहीं होगा

(३) साबित करो कि ३ छोटा है $\frac{११}{१५}$ से और बड़ा है $\frac{२३}{२१}$ से

उत्तर

(१) $\frac{३८}{७५}$ (२) $\frac{१३}{३०}$ (३) $\frac{८५}{४३४४}$ (४) $\frac{८}{११}$ (५) ४ $\frac{७}{६०}$ (६) १ (७) $\frac{२}{३}$ (८) $\frac{६०९}{१२०४}$ (९) $\frac{२७}{१६०}$ (१०) $\frac{२३६}{६००}$ (११) $\frac{१०१७}{२०५२}$ (१२) १ $\frac{५२}{७११}$ (१३) $\frac{७}{२२}$ (१४) १ (१५) १ $\frac{५}{१६}$ (१६) १ (१७) $\frac{६१}{५५०}$ (१८) $\frac{५}{८१}$, $\frac{१३३}{६८७५}$, $\frac{१३५}{२६२}$, (१९) $\frac{३३}{११२}$ (२०) १ (२१) $\frac{२५००}{१७८}$ (२२) ४ $\frac{६१}{१६८}$, ३ $\frac{२९}{५०}$, ६ $\frac{४}{७}$, ९ $\frac{९६}{१५०}$, ३२ $\frac{१३३}{१३५}$, १५ $\frac{२१३}{२६०}$ (२३) २२४ $\frac{१६}{३७}$, $\frac{२}{१६७}$ (२४) ५ $\frac{६५}{१४४}$, ११ $\frac{१९९६}{२४६६}$, $\frac{१७३}{४४०}$, १ $\frac{१२४}{१२५}$, $\frac{२}{१५}$ (२५) १ $\frac{५९}{१२४}$, ९० $\frac{१}{२}$, २ $\frac{२०६२}{४५१५}$ (२६) $\frac{९}{१६}$ सब से बड़ा और $\frac{५}{}$ सब से छोटा और $\frac{३}{८}$, ४ $\frac{२५}{६४}$ $\frac{३७}{६५०}$, १२ $\frac{७}{१२}$ (२७) ७ सेर, ३ $\frac{४}{५}$, ३ $\frac{५६}{१३५}$ और $\left\{\frac{५}{२४}, \frac{२०१०७}{६३२६०}\right\}$, $\frac{२३}{१००}$

(२८) २९ रु० ७ आना ३ $\frac{३}{४}$ पाई से कुछ ज़्यादह, ५३ रु० ६ आना ७ $\frac{५}{६२}$ पाई और $\frac{७}{६७५}$, $\frac{११९}{३२००}$, २ दिन ४ घंटे १४ मिनट ४४ सिकंड और २०७ गेहूं ४६ $\frac{३६०}{६५७}$

भिन्न सम्बंधी शाब्दिक प्रश्न क्रिया समेत

(१) किसी चीज़ के $\frac{२}{३}$ हिस्से के दाम १३५० रु० हैं तो $\frac{५}{१२}$ हिस्से के क्या दाम होंगे

यहां $\frac{२}{३}$ और $\frac{५}{१२}$ में $\frac{२}{३}$ बड़ा है इसी वास्ते $\frac{२}{३}$ हिस्से से $\frac{५}{१२}$ हिस्से के दाम कम होंगे

∴ $\frac{२}{३} : \frac{५}{१२} :: १३५० : \frac{६७५}{१} \times \frac{५}{१२} \times \frac{३}{२} = \frac{३३७५}{४}$ = ८४३ रु० १२ आने उत्तर

(२) एक आदमी के पास २२९ $\frac{१}{२}$ सेर शहद है जिस में से ८ $\frac{१}{२}$ सेर के कुछ बर्तन भरे गये तो बतलाओ कितने बर्तन भरे गये होंगे॥

२२९ $\frac{१}{२}$ ÷ ८ $\frac{१}{२}$ = २७ बर्तन उत्तर

(३) मैंने अपनी जायदाद का $\frac{१}{}$ हिस्सा एक शख़्स को दे दिया और जो कुछ मेरे पास बचा उसका $\frac{२}{}$ दूसरे शख़्स को दे दिया फिर जो कुछ मेरे पास बाक़ी रहा उसका आधा एक तीसरे शख़्स को दिया और फिर ...

का $\frac{३}{२०}$ हिस्सा चौथे आदमी को दे दिया तो बताओ कि दूसरे आदमी के देने के बाद मेरे पास क्या बचा था और सब से पीछे क्या बच रहा

$१-\frac{१}{५}=\frac{४}{५}$ पहिली बार बचा. $\frac{४}{५}$ का $\frac{२}{५}=\frac{८}{२५}$ ∴ $\frac{४}{५}-\frac{८}{२५}=\frac{१२}{२५}$ दूसरे को देने पर बचा फिर $\frac{१२}{२५}\times\frac{१}{४}=\frac{३}{२५}$ तीसरे को दिया. $\frac{१२}{२५}-\frac{३}{२५}=\frac{९}{२५}$ तीसरे को देने के बाद बचा ∴ [illegible] सब के देने के बाद बच रहा॥

(४) एक आदमी किसी जहाज़ में $\frac{३}{८}$ हिस्से का मालिक है वह अपने हिस्से के $\frac{४}{५}$ हिस्से को ३०००० रु० पर बेचता है बताओ कुल जहाज़ कितने का है. यहां $\frac{३}{८}$ का $\frac{४}{५}=\frac{३}{१०}$ ∴ $\frac{३}{१०}:१::३००००:१०००००$ रु० उत्तर

(५) अगर १६० मन बोझ ११० मील ४ रु० में जाता हो तो २०३ $\frac{१}{२}$ मन बोझ ९ $\frac{१}{४}$ रु० में कितनी दूर जायगा॥

$$\left.\begin{matrix}२०३\frac{१}{२}\\४\end{matrix}\right\}:\left\{\begin{matrix}१६०\\९\frac{१}{४}\end{matrix}\right\}::११० \text{ मील}:\frac{११०\times१६०\times\frac{३७}{४}}{२०३\frac{१}{२}\times४}=२०० \text{ मील उत्तर}$$

(६) २४ बेलदार २ $\frac{१}{२}$ दिन में जब दिन १२ $\frac{१}{२}$ घंटे का हो एक खाई १३९ $\frac{३}{४}$ गज़ लम्बी और ४ $\frac{१}{२}$ गज़ चौड़ी और २ $\frac{१}{२}$ गज़ गहरी बनाते हैं तो ९० बेलदार ४ $\frac{१}{५}$ दिन में जब दिन ९ $\frac{३}{४}$ घंटे का हो कितनी लम्बी खाई ४ $\frac{७}{८}$ गज़ चौड़ी और ३ $\frac{१}{५}$ गज़ गहरी बनावेंगे॥

$$\left.\begin{matrix}२४\\२\frac{१}{२}\\१२\frac{१}{२}\\४\frac{७}{८}\\३\frac{१}{५}\end{matrix}\right\}:\left\{\begin{matrix}९०\\४\frac{१}{५}\\९\frac{३}{४}\\४\frac{१}{२}\\२\frac{१}{२}\end{matrix}\right\}::१३९\frac{३}{४}: \text{[illegible]}$$

$$=\frac{१५\times२१\times२६\times४३}{९\times२५\times९}=\frac{३६९८०५}{८००}=\text{[illegible]}$$

(७) मोहन एक काम को ८ दिन में और सोहन उसी को १२ दिन में करता है तो दोनों मिलकर तमाम काम कितने दिन में करेंगे॥

दिन   दि.   काम

$८ : १ :: १ : \frac{१}{८}$ ∴ $\frac{१}{८}+\frac{१}{१२}=\frac{५}{२४}$ काम दोनों मिलकर १ दिन में करेंगे

दि॰ दि॰ का॰ काम काम दि॰

$१२ : १ :: १ : \frac{१}{१२}\ \frac{५}{२४} : १८ : १ : \frac{२४}{५}$ दिन $= ४\frac{४}{५}$ दिन उ॰

(८) मोहन और सोहन मिलकर एक काम को $१\frac{२३}{५५}$ दिन में बनाते और अगर मोहन अकेला उस काम को बनाता तो $३\frac{३}{५}$ दिन में तमाम कर लेता बताओ सोहन अकेला उस तमाम काम को कितने दिन में पूरा करलेगा ॥

$१\frac{२३}{५५}$ दिन : १ दिन :: १ काम : $\frac{५५}{७८}$ काम दोनों मिल कर १ दिन में बनाते हैं

$३\frac{३}{५}$ दिन : १ दिन :: १ काम : $\frac{५}{१८}$ काम मोहन अकेला १ दिन में बनाता है

$\therefore \frac{५५}{७८} - \frac{५}{१८} = \frac{५५-२०}{७८} = \frac{३५}{७८}$ काम १ दिन में सोहन करेगा

$\therefore \frac{३५}{७८}$ काम : १ का :: १ दि॰ : $\frac{७८}{३५} = २\frac{८}{३५}$ दिन उत्तर

(९) एक लड़का जो कुछ अपने घर से लेकर निकला उसका $\frac{५}{१६}$ एक दुकान पर खर्च किया और $\frac{५}{१२}$ दूसरी दूकान पर खर्च किया तब उसके पास ४ आने ४ पाई रहे बताओ वह घर से क्या लेकर चला था

$\frac{५}{१६} + \frac{५}{१२} = \frac{१५+२०}{४८} = \frac{३५}{४८}$ हिस्सा उसका खर्च हुआ $१ - \frac{३५}{४८} = \frac{१३}{४८}$

हिस्सा बाकी रहा $\frac{१३}{४८}$: १ :: ४ आने ४ पाई : १ रु॰ उत्तर

(१०) किसी जौहरी के हाथ से एक मोतियों की लड़ी टूटी जिसका $\frac{१}{३}$ $\frac{१}{४}$ हिस्सा तो ज़मीन पर गिरतेही चूर २ होगया और इन दोनों भागों का दुगना अन्तर भी धूल में मिल गया केवल ४ मोती लड़ी में रह गये बताओ कुल कितने मोती थे ॥

$(\frac{१}{३} - \frac{१}{४}) \times २ + \frac{१}{३} + \frac{१}{४} = \frac{५}{६} \cdot १ - \frac{५}{६} = \frac{१}{६}$

$\therefore \frac{१}{६} : १ :: ४ : २४$ मोती उत्तर

(११) वह संख्या क्या है जिसका $\frac{१}{५}$ उसी में जोड़ दें तो योग २८ हो

यहां यदि संख्या १ होती तो $\frac{१}{५}$ उसका जोड़ने से $१\frac{१}{५}$ होगा

∴ १$\frac{२}{५}$: १ :: २८ : $\frac{२८×५}{७}$ = २० संख्या उत्तर

(१२) वह कौन सी संख्या है जिसका $\frac{१}{४}$ उसी में से घटा दें तो जो शेष रहे उसका $\frac{२}{३}$ बराबर ८ के हो।

संख्या १ होगी तब १ − $\frac{१}{४}$ = $\frac{३}{४}$, $\frac{३}{४}$ का $\frac{२}{३}$ = $\frac{१}{२}$

∴ $\frac{१}{२}$: १ :: ८ : १६ संख्या उत्तर

(१३) किसी आदमी ने पैसे के ३ इस भाव से कुछ फल मोल लिये फिर इतने ही फल पैसे के ४ इस भाव से लिये और दोनों मिलाकर २ पैसे के ७ इस भाव से बेंच डाले तब उसे १ पैसा घटा तो बताओ उसने हर तरह के कितने २ फल मोल लिये थे॥

यहां एक एक फल का दाम खरीद के हिसाब से $\frac{१}{३}$ + $\frac{१}{४}$ = $\frac{७}{१२}$ पैसे हैं और बेंची के हिसाब से इन दो फलों के दाम $\frac{४}{७}$ पैसे हुए ∴ $\frac{७}{१२}$ − $\frac{४}{७}$ = $\frac{१}{८४}$ पैसा घटा हुआ॥ ∴ $\frac{१}{८४}$: १ :: १ : ८४ फल हर किस्म के खरीदे थे॥

(१४) एक कुंड में अ. क. ग तीन नल हैं जिनमें पहले दो क्रम से ३ और १२ घंटे में खाली हौज़ को भर देते हैं और ग भरा हुआ हौज़ ४ घंटे में रीता कर देता है अगर तीनों नल एकही साथ खोल दिये जावें तो हौज़ कितनी देर में भरेगा॥

यहां एक २ घंटे में अ. क हरएक मोरी $\frac{१}{३}$, $\frac{१}{१२}$ हौज़ भरती हैं और ग $\frac{१}{४}$ हौज़ खाली करती है ∴ ($\frac{१}{३}$ + $\frac{१}{१२}$) − $\frac{१}{४}$ = $\frac{१}{६}$ हौज़ : १ ::

१ घंटे : ६ घंटे उत्तर

(१५) एक खरगोश की ३ चौकड़ी बराबर हैं शिकारी कुत्ते २ चौकड़ियों के और जितने अर्से में खरगोश ४ चौकड़ी भरता है कुत्ता ३ खरगोश अपनी ५० चौकड़ी कुत्ते से आगे है बताओ कितनी डगों में कुत्ता उसे पकड़ लेगा॥

२ चौ० कु० : ३ चौ० कु० :: ३ चौ० ख० : ४$\frac{१}{२}$ चौ० खरगोश

∴ ४$\frac{१}{२}$ − ४ = $\frac{१}{२}$ $\frac{१}{२}$: ५० :: ३ : ३०० चौकड़ी उत्तर

अभ्यास के लिये प्रश्न

(१) अगर १ एकड़ के $\frac{४}{१५}$ हिस्से में २६ मन आलू पैदा हों तो २ $\frac{१}{२}$ जरीब मुरब्बा में कितने आलू पैदा होंगे १० वर्ग जरीब का एकड़ होता है॥

उत्तर २४ मन ३० सेर

(२) ६० रु० को एक बीघा धरती बेचने से असल क़ीमत का $\frac{२}{१३}$ नफ़ा हुआ बताओ असल क़ीमत क्या है॥ उत्तर ५१ रु० ३ आने

(३) मैंने एक घोड़ा जितने को मोल लिया था उसका $\frac{१}{६}$ नफ़ा लेकर देवदत्त के हाथ बेंच डाला फिर देवदत्त ने अपनी ख़रीद का $\frac{१}{९}$ नुक़सान उठाकर यज्ञदत्त के हाथ २ रु० ५ आने ४ पाई को बेंच डाला तो बताओ घोड़ा मैंने कितने को मोल लिया था॥ उत्तर २५ रु०

(४) ३ रु० ५ आने ८ पाई को ७ मर्दों और ५ औरतों और १७ लड़कों में इस तरह बांटो कि हर औरत को मर्द के हिस्से का $\frac{२}{३}$ और हर लड़के को औरत के हिस्से का $\frac{२}{३}$ मिले॥

उत्तर हर मर्द को ३ आने औरत को २ आने लड़के को १ आ० ४ पाई

(५) ऐसी कौन सी संख्या है जिसको $\frac{१}{३}$ से भाग दें और लब्धि में $\frac{१}{५}$ का भाग दें फिर इस दूसरी लब्धि में $\frac{१}{८}$ का भाग दें तो लब्धि ६६६ हो॥

उत्तर ११ $\frac{३}{२०}$

(६) कोई संख्या $\frac{७}{१२}$, २ $\frac{५}{८}$, $\frac{११}{१४}$, ५ $\frac{१}{१४}$ के गुणनफल के बराबर है तो उस संख्या के $\frac{५}{६}$ का $\frac{८}{२१}$ का $\frac{३}{५}$ हिस्सा क्या होगा॥ उत्तर ५ $\frac{२}{१५}$

(७) कोई आदमी १६ $\frac{३}{११}$ आने को एक हफ़्ते में मज़दूरी करता है तो ५ $\frac{१}{२}$ महीने में कितने की मज़दूरी करेगा॥ उत्तर २२ रु० ८ आने

(८) एक बज़ाज़ का $\frac{४}{५}$ असबाब आग में जल गया और बाक़ी असबाब के $\frac{७}{८}$ को पानी से नुक़सान पहुंचा जो असबाब बाक़ी अच्छा रहा उसको उसने असली क़ीमत पर बेंच डाला और जो माल नुक़सान हुआ था उसको आधी क़ीमत पर बेचा तब उसको २२५ रुपये मिले तो बताओ कुल में कितने का माल जलकर ख़राब हुआ॥ उत्तर १६०० रु०

(९) मोहन सोहन से कहता है कि मेरे रू० की १/३ = तुम्हारे रु० के २/५ के और मेरे पास ४ रु० ६ आने तुम से ज़ियादा हैं तो बताओ मोहन के पास क्या है॥

उत्तर २६ रु० ४ आने

(१०) एक भंगिन ने १६५ अंडे १ १/२ पैसे के २ के भाव से और २०० २ १/४ पैसे के ३ के भाव से ख़रीदे और दोनों को मिलाकर ३ १/२ के ५२ भाव मे बेंचडाले तो बताओ क्या नफ़ा या नुक़सान हुआ॥

उत्तर १८ १/४ पैसे नुक़सान

(११) कुछ नाज था जिसको १५०० आदमी १० हफ़्ते में खाते अगर हर शख़्स १ १/४ पाव रोज़ खाता तो बताओ इसी नाज़ को अगर २२५० आदमी इस तरह से खायें कि हर शख़्स १/२ पाव खाय तो कै हफ़्ते तक खायेंगे॥ उत्तर २० हफ़्ते॥

(१२) किसी होटल में बहुत से आदमियों ने खाना खाया और उनके बिल २८ रु० १३ आ० ९ पाई का पेश हुआ तब एक शख़्स ने अपने और अपने ३ दोस्तों के हिस्से के ५ रु० १५ आ० ५ पाई दिये बताओ सब खाने वाले कितने आदमी थे॥ उ० २८ आदमी

(१३) मोहन किसी काम को ५ १/३ दिन में और सोहन उसे ६ दिन में करता है दोनों ने मिलकर २ दिन काम किया और बैठ रहे तब तीसरा आदमी बाक़ी काम के वास्ते लगा लिया जिसने बाक़ी काम १ १/३ दिन में पूरा किया बताओ [illegible]

वही आदमी उसी दूरी को कितने दिन में जायगा। उ० ३०$\frac{६२५}{२५२}$ दिन

(१७) एक सेर के $\frac{१}{३+\frac{३}{५}}$ हिस्से के दाम ।=) २ पाई हैं तो १ मन के $२+\frac{५}{३+\frac{८}{९}}$ की क्या कीमत होगी॥ उत्तर २०२।=)८ $\frac{४}{७}$ पाई

(१८) अ मनुष्य एक काम को २१ दिन में पूरा बना सका है और क मनुष्य २८ दिन में पूरा बनाता है अब यही काम अ और क दोनों मिलकर बनाने लगे और ४ दिन मिलकर दोनों ने काम कियातब क चैरहा बताओ बाकी काम अ कितने दिन में करेगा ॥ उत्तर १४ दिन

(१९) एक कुंड में पानी आने के ३ झरने हैं जो क्रम से २-३-६ घंटे में उस हौज़ को भर देते हैं तो बताओ तीनों झरने एक साथ खोल दिये जायं तो हौज़ कितनी देर में भरेगा ॥ उत्तर १ घंटा

(२०) अ-क-ग- तीनि आदमी हैं जिन में से अ ४ दिन में और क ५ दिन में एक खेत को काट सक्ते हैं और तीनों मिलकर दो दिन में तमाम खेत काट देते हैं बताओ ग अकेला तमाम खेत कितने दिनों में काट लेगा ॥

उत्तर २० दिन

(२१) किसी संख्या में से उसका $\frac{१}{३}$ $\frac{१}{४}$ $\frac{१}{५}$ $\frac{१}{६}$ हिस्सा घटा देने से ६ बचते हैं वह संख्या क्या है॥ उत्तर १२०

(२२) किसी नदी के कनारे पर एक पेड़ था जिसका $\frac{१}{५}$ कीचड़ में और $\frac{१}{३}$ जल में और १४ हाथ जल के ऊपर था बताओ वह पेड़ कितना ऊंचा था

उत्तर ३० हाथ

(२३) एक आसन में १० सेर दूध था किसी आदमी ने उसमें से १ सेर दू[illegible] ले[illegible] पानी मिला दिया फिर दूसरे आदमी ने इस पानी मिले [illegible] में से २ सेर दूध निकालकर दो ही सेर पानी मिला दिया तब एक ती[illegible] [illegible]ने इस दूध पानी में से ३ सेर दूध लेकर ३ सेर पानी मिला[illegible] तो बताओ अंतपर कितना दूध और कितना पानी रहा॥

उत्तर ५$\frac{१}{२५}$ सेर दूध और ४$\frac{२४}{२५}$ सेर पानी

(२४) मोहन सोहन मिलकर एक काम को ५$\frac{५}{११}$ दिन में और मोहन राधा मिलकर ६ दिन में और सोहन राधा मिलकर ६$\frac{२}{३}$ दिन में करते हैं बतलाओ हरएक अलग २ और तीनों मिलकर उस काम को कितने २ दिनों में करेंगे॥

उत्तर मोहन १० दिन में. सोहन १२ दिन में. राधा १५ दिन में और तीनों मिलकर ४ दिन में॥

(२५) एक शख़्स किसी जहाज़ के $\frac{१}{४}$ का $\frac{४}{५}$ के हिस्से का मालिक है अगर उस जहाज़ की क़ीमत ५१६११ रु. १४ आने है वह जहाज़ किसी बन्दरगाह में जाकर अपनी असली क़ीमत के $\frac{५}{६}$ हिस्से पर बेच गया बताओ उस हिस्सेदार को अपने हिस्से के बाबत क्या मिला॥

उत्तर ८६११ रु. १५ आने ८ पाई

(२६) दो बराबर वज़न के संदूक़ हैं और उनमें एक ही क़िस्म की चाय भरी है पहले यह बात ठहरी थी कि ज़ैद एक संदूक़ के $\frac{४}{५}$ और उमर $\frac{५}{६}$ और बकर बाक़ी लेले मगर बकर के हिस्से में से $\frac{८}{११}$ ज़ैद ने और $\frac{३}{११}$ उमर ने ख़रीद लिये तो बताओ हरएक के पास कितनी चाय है॥

उत्तर ज़ैद के पास १$\frac{१}{१५}$ संदूक़. उमर के पास $\frac{८}{९}$ संदूक़ और बकर के पास $\frac{१}{०}$ संदूक़॥

(२७) किसी शख़्स ने एक काम के $\frac{५}{८}$ हिस्से को ११ दिन में बनाया फिर उसका एक मददगार आगया जिससे वह काम ४ दिन में पूरा हो गया बताओ हरएक आदमी पूरा काम कितने २ दिनों में करेगा॥

उत्तर पहला १७$\frac{३}{५}$ दिन में और दूसरा २७$\frac{१}{१३}$ दिन में

(२८) मोहन और सोहन में से हरएक एक काम को २४ दिन में बना सके। मोहन और सोहन ने ६ दिन तक तो मिलकर काम किया फिर मोहन चला गया और राधा ने सोहन के साथ ३ दिन तक काम किया फिर सोहन भी [illegible] में [illegible] गया और राधा ने २ दिन में काम पूरा होगया अगर ये तीनों मिलकर इस काम को करें

तो कितने दिनों में करते ॥ उत्तर ८ दिन में

(२९) अगर ६ मर्द या १० औरतें एक काम को १२ दिन में बनावें तो ४ मर्द और २० औरतें उससे दुगने काम को कितने दिनों में बनावेंगे॥ उ० २० दिन

(३०) दो घड़ियां हैं एक हररोज़ ३ मिनट तेज़ और दूसरी २ मिनट सुस्त चलती है वह दो पहर को ठीक १२ बजे की तोप पर मिलाई गई तो बताओ एक हफ़्ते के बाद जिस वक़्त दूसरी घड़ी में दो पहर होगा तब पहिली में क्या वक़्त होगा॥ उत्तर १२ बजे या ३५ मिनट २ $\frac{६१२}{६१९}$ सिकंड

दशमलव

(१) जिन भिन्नों के हर १० या १० के कोई घात हो उन भिन्न संख्याओं को दशमलव कहते हैं॥

(२) दशमलव संख्या में हर के शून्यों के समान अंश में अंक रखके उनके बांई ओर एक ऐसा (॰) निशान कर देते हैं और केवल अंश की संख्या लिखकर हर की संख्या नहीं लिखते यथा $\frac{३}{१०}$ $\frac{३}{१००}$ को ॰३ और ॰०३ यों लिखते हैं॥

(३) भिन्न और दशमलव में केवल इतना अंतर है कि दशमलव का हर एक नियम के अनुसार रहता है और केवल अंश की संख्या लिखी जाती है और भिन्न के हर का कोई नियम नहीं सब अंक होते हैं और हर अंश दोनों लिखने होते हैं॥

(४) दशमलव संख्या दो प्रकार की हैं एक दशमलव अनावर्त और दूसरा आवर्त- आवर्त इस शब्द के अर्थ गोलाई के हैं- अनावर्त दशमलव वे संख्या हैं कि जो अपने रूप में नियत अंक रखते हैं इनका हर भी १० का कोई घात ही रहता है अथवा १० के गुणक खंड २ या ५ या कोई घात या इनके घातों का गुणनफल होता है क्योंकि २ या ५ की कोई घात संख्या को अगर १० की घात संख्या के रूप में लाना हो तो किसी अंक से गुणने या भाग देने से अवश्य निकल आवेगा और यह बात भिन्न के बयान में लिख कर आये हैं कि किसी भिन्न संख्या के हर और अंश को किसी एक ही अंक से गुणा दें तो उसके मान में अंतर नहीं होता

आवर्त दशमलव में कुछ स्थान दशमलव संख्या के ऐसे नियत रहते हैं जो बार २ लिखने की आवश्यकता रहती है उनका अंत कभी नहीं होता इसी वास्ते उन नियत स्थानों को लिखकर उनके ऊपर आदि और अंत पर ऐसा (·) निशान कर देते हैं अथवा जितने स्थान आवर्त हैं उनके ऊपर एक लकीर खींच देते हैं इन दशमलव संख्याओं का हर भिन्न में १० वा १० कोई घात नहीं रहता अर्थात उनके हर की संख्याओं को कितनेही से गुणों १० का कोई घात न होंगे॥

(५) अनावर्त दशमलव के योग अन्तर गुणन भाग इत्यादि के कायदे भिन्न से जुदे हैं परन्तु आवर्त दशमलव के सब कायदे दशमलव को भिन्न के रूप में लाकर ही होते हैं—इसी वास्ते आवर्त को छोड़ प्रथम अनावर्त दशमलव की सब क्रियाओं को लिखते हैं और हकीक़त में इसीवास्ते अनावर्त दशमलव ही दशमलव के नाम से कहा जा सक्ता है क्योंकि वह भिन्न से जुदा है आवर्त दशमलव तो केवल भिन्न को दूसरे रूप में लिखता है॥

(६) दशमलव संख्या के दाहिने ओर शून्य अधिक करने से मान में कुछ फ़र्क़ नहीं होता परन्तु बाईं ओर शून्य बढ़ाने से प्रति शून्य मान दशवां हिस्सा होजाता है जैसे ·३ और ·३० वा ·३०० का मान एकही है परंतु ·३ से ·०३ दशवां भाग और ·०३ से ·००३ दशवां भाग है

दशमलव संख्याओं को भिन्न के रूप में लाने की रीति

(७) दशमलव की संख्या को अंश के स्थान में रक्खो और हर में जितने स्थान दशमलव के हैं उतने शून्य एक के अंक पर दाहिनी ओर लगाओ अगर लघुतम रूप हो सक्ता हो तो कर दो यही भिन्न संख्या दशमलव संख्या के समान होगी॥

(उदाहरण) ·३ और ·००२५ को दशमलव के रूप में लाओ॥

$·३ = \frac{३}{१०}$, $·००२५ = \frac{२५}{१००००} = \frac{१}{४००}$

(२उदाहरण) ३·२५ को दशमलव के रूप में लाओ

$३·२५ = \frac{३२५}{१००} = \frac{१३}{४} = ३\frac{१}{४}$ अथवा $३·२५ = ३\frac{२५}{१००} = ३\frac{१}{४}$

अभ्यास के लिये प्रश्न

नीचे लिखी दशमलव संख्याओं को भिन्न बताओ

(१) ·९· ·५· ·०१५· ·४७· २·७६· १२·०००१२

(२) ·००३२५· ·२४५· ·८००५· १२५· ५००१

उत्तर (१) $\frac{९}{१०}$· $\frac{१}{२}$· $\frac{३}{२००}$· $\frac{४७}{१००}$· २ $\frac{७६}{१००}$· १२ $\frac{३}{२५०००}$

उत्तर (२) $\frac{१३}{४०००}$· $\frac{४९}{२००}$· $\frac{१६०१}{२०००}$· १२५ $\frac{५००१}{१००००}$

दशमलव योग

(८) जिन दशमलव संख्याओं का योग करना है उनको एक दूसरे के नी
इस प्रकार से रक्खो जो सब का दशमलव स्थान एक सीधामें रहे तब पूर
के जोड़ की भांति जोड़ कर के दशमलव बिन्दु के नीचे दशमलव बिन्दु र
दो वही योग होगा॥

(उदाहरण) ·५२५· ·००३२५· २·०१८९· ·९८७६५४ को जोड़ो

(उदाहरण२) २५·००२५८

·५२५	३४८·७८९२५७
·००३२५	३२·
२·०१८९	·५४३८
·९८७६५४	·०००००२५
३·५३४८०४	४०६·३३५६६२

अभ्यास के लिये प्रश्न

नीचेकी संख्याओं का योग करो

(१) ·०७· २७२· १·२७१· ·०००१· ७२०·१

(२) ३१३· ·००२७· ·७५· ·१८७· ७·५०४· ·००१४

(३) ·००००४· ६·१८८५· ·००५· ·००८०१· ५०·६

(४) १०३·०८ ३७३· १७· ६६६०· ·०००३०२५ २१·७४

(५) ५·०००० २५·००००५८६३·३·००१०५३,६०००·२०·०००० ५

उत्तर

(१) ६६६३·४४११ (२) ३२१·३५५१·(३) ५३·०२१४५

(४) १४५·७४३०३२५ (५) ८३८·००४६७६३

दशमलव संख्याओं का अंतर

(१०) वियोज्य के नीचे वियोजक को इस भांति से रक्खो जो दशमलव चिन्ह एक सांध में रहे तब दोनों को घटाकर दशमलव के स्थान पर दशमल . रख दो वही अंतर होगा यदि वियोज्य में दशमलव स्थान कम तो वियोजक के बराबर शून्य मान लो॥ (उदाहरण) ३२·००२१ में से ५·८०३२१८५ घटाओ

$$\begin{array}{r} 32.0021000 \\ 5.8032185 \\ \hline 26.1988815 \end{array}$$ उत्तर

अभ्यास के लिये उदाहरण

१) २·३५+१·१७ (२) ३००−२·८५७ (३) ·००१−·०००६

४) १०००−·०००१ (५) ७००·२५−१२४·१२३७५

उत्तर

१) १·५८ (२) २९८·१४३ (३) ·०००१ (४) ६६६·६६६६ (५) ५७६·१२६२५

दशमलव गुणा

(११) दशमलव की दोनों ओर की संख्याओं को पूर्वोक्त की भांति गुणा कर गुणनफल में दाहिने ओर से इतने स्थान गिनकर (जितने कि गुण्य गुणक दोनों में मिलकर हों) दशमलव बिन्दु लगा दो यदि गुणनफल में अंक कम हों तो बाईं ओर जितने अंक कम हैं उतने शून्य लगाकर बिन्दु लगाओ यही गुणनफल होगा॥

उदाहरण (१)

$$\begin{array}{r} 8.25 \\ 2.51 \\ \hline 825 \\ 4125 \\ 1650 \\ \hline 20.7075 \end{array}$$

उदाहरण (२)

$$\begin{array}{r} 8.25 \\ .25 \\ \hline 4125 \\ 1650 \\ \hline 2.0625 \end{array}$$

शून्य लगाने की आवश्यकता नहीं है फिर भाग देने में लकीर के बाईं ओर की संख्या से जो लब्धि मिलेगी वह सही होंगे और जो दाहिनी ओर के अंकों से लब्धि मिलेगी वह सही होंगे और जो दाहिनी ओर के अंकों से लब्धि मिलेगी वे दशमलव स्थान होंगे— यहां पर यह भी याद रखना चाहिये कि भाग देने में जब सही अंकों के स्थान पर लब्धि में कुछ नहीं आता तो शून्य नहीं रखते परंतु दशमलव के लिये अगर पहिले ही से कोई अंक नहीं आता तो प्रत्येक अंक उतारने पर दशमलव बिन्दु से ही शून्य लिख चलते हैं॥

(उदाहरण)(१) ८७.५ में ३.५ का भाग दो

यहां भाज्य और भाजक दोनों जगहों में दशमलव स्थान एक ही है अर्थात् समान हैं इसलिये जो लब्धि आवेगी वह संख्या पूर्णांक होगी॥

```
३५) ८७.५(२५.० उत्तर हुआ
    ७०
    ---
    १७५
    १७५
    ---
```

(उदाहरण २) .५२८७३ में .०००२५ का भाग दो

यहां पर भी दशमलव स्थान भाज्य भाजक दोनों में समान हैं इसी हेतु भाग देने से संख्या २११४ पूरी आई परंतु फिर २३ शेष रहे हैं तो अब यहां दशमलव प्राप्त करने के लिये जितनी आवश्यकता है शून्य बढ़ाकर लब्धि ले सके हैं इसलिये पूरी लब्धि २११४.९२ होगी

```
.०००२५).५२८७३(२११४.९२
        ५०
        --
         २८
         २५
         --
          ३७
          २५
          --
          १२३
          १००
          ---
           २३०
           २२५
           ---
             ५०
             ५०
             --
```

(उदाहरण ३) .०००२५ में ५.१२५७५ का भाग दो

यहां पर भी भाज्य भाजक दोनों में दशमलव स्थान समान हैं इसी वास्ते

स्थान

का स्थान दशमलवविन्दु से पहिले नहीं ०५)१·०५६२५(·०००७५
होगा कोई लब्धि सही न आवेगी पहिले॰ ५२५
और ५.६ उतारने से लब्धि में॰ ००० ३७५
आये फिर २५ उतारने से लब्धि ७·५ आये तब लब्धि .०००७५ हुई ३७५

(उदाहरण ७) ६२५ में ०२५ का भाग देयहां

·०२५)६२५·०००।(२५००० उत्तर
५०
१२५
१२५

(उदाहरण ८) ५ में ७५ का भाग दो ७५)५।·००(·०६६ इत्यादि
४५०
५००
४५०

अभ्यासार्थ प्रश्न

(१) २: ·३८ में ७·४ का और ३·८१५ में .८७ का भाग दो
(२) २·०८ में ·३२ का और ३५·०४ में ·४८ का और ·०००३५·४ में ·००७३ का भाग दो
(३) १३२·६२४ में ३०·७ का और ८०० में ६२·५ का और ८ में १·२८ और ·०६ में ·६२५ का और २·८६१ में .०७५ का भाग दो
(४) ·०००००४३६ में .०००७ का और ४५८१·७ में ४·५८१७ का और ३२५७८०० में २०००० का भाग दो॥
(५) ·५८६८ को ·७६४६ का और ११५१· ५२६६ में २३·५७४८३ का भाग दो और लब्धि में चार स्थान दशमलव लाओ
(६)· ८ में और·०६ में ३ का और·०६ में ३ का और में·००३ का भाग दो
(७)· ३८४ में ५·६८७५ और ०१०२४ का अलग २ भाग दो
(८)· १ में २६ का और.०००१२५ में ·०२१ का भाग दो लब्धि में ६ दशमलव लाओ

उत्तर

आवर्त्त दशमलव

(१४) (१) यह बात हम कह आये हैं कि जिन दशमलव संख्याओं में दशमलव के अंक को कभी समाप्त नहीं होते किन्तु बराबर चले होते चले जाते हैं ऐसी दशमलव संख्याओं को आवर्त्त दशमलव कहते हैं॥

(२) आवर्त्त दशमलव दो प्रकार का है एक केवल आवर्त्त दूसरा मिश्र आवर्त्त॥

(३) केवल आवर्त्त वे दशमलव संख्या हैं जिन में दशमलव बिन्दु में ही आवर्त्त की संख्या का आरंभ होता है जैसे ·३ अथवा ·२५

(४) मिश्र आवर्त्त वे आवर्त्त दशमलव संख्या हैं जिन में दशमलव बिंदु से कुछ स्थान हटकर आवर्त्त की संख्या का आरंभ होता है जैसे ·८३ अथवा ·३२५७२८५

यह भी याद रक्खो कि केवल आवर्त्त दशमलव के अंत पर ९ आवर्त्त की संख्या कभी न होगी क्योंकि ·९ का मान १ के बराबर होता है॥

आवर्त्त दशमलव को भिन्न के रूप में लाने का प्रकार

(६) जब केवल आवर्त्त हो तब जो संख्या आवर्त्त की है उसे तो अंश में रक्खो और हर में जितने अंक आवर्त्त के हैं उतने ९ के अंक रक्खो यदि लघुतम रूप हो सक्ता हो करदो वही भिन्न आवर्त्त दशमलव संख्या के समान होगी॥

मिश्र आवर्त्त दशमलव को भिन्न के रूप में लाने के लिये संपूर्ण दशमलव संख्या में से अनावर्त्त की संख्या को घटाकर अंश में रखदो और आवर्त्त के अंकों की संख्या के समान ९ के अंक हर में रखकर अनावर्त्त के अंकों की संख्या के समान उन ९ के अंकों पर के दाहिनी ओर शून्य लगादो लघुतम होसके तो लघुतम करदो यही भिन्न दशमलव संख्या के समान होगी॥

आवर्त्त दशमलव संख्या में कुछ अंक यदि भी हों तो यही प्रकार

पहला $= १०० - \frac{.०००८}{.००००२ + .००००४५} = १०० - \frac{.०००८}{.००००४५} = १०० - २० = ८०$

दूसरा $\frac{३७-४}{६०} \div \frac{३१७}{१००} \times \frac{५२}{१०००} \div १\frac{८}{९} = \frac{३३}{६०} \times \frac{१००}{३१७} \times \frac{५२}{१०००} \times \frac{९}{१७} = \frac{२}{२२५} = .००८$

तीसरा $\frac{\frac{४५}{८} \times \frac{३}{२}}{\frac{६}{५} \times \frac{५}{८} \times \frac{३}{३१}} \times \frac{३}{५} \times \frac{\frac{३}{२} \times \frac{३७}{...}}{\frac{१११}{८} \times \frac{१६}{३}} = \frac{४५ \times ३ \times ५ \times ८ \times ३१ \times २ \times ३ \times ३७ \times ८ \times ३}{६ \times ५ \times ३ \times ८ \times २ \times ५ \times २ \times १११ \times १६ \times २ \times ८}$

$= \frac{२०९}{६४} = .४.३५९३७५$

चौथा $\left\{ \frac{२}{६\frac{३}{३}} + \frac{४}{५} + \left(१\frac{२}{३} - \frac{७}{८}\right) \right\} \times \frac{७}{१०} = \left(\frac{३०}{११२} + \frac{८}{९} \right) \times \frac{७}{१०} = \frac{११६६}{११२ \times ९} \times \frac{७}{१०} =$

$\frac{५८३}{७२०} = .८०९७२$

(६) १ और .५, .१५, .०१५ के योग को किस संख्या से गुणा करें जो ४९९५ होजा

यं $\frac{४९९५}{१ + .५ + .१५ + .०१५} = \frac{४९९५}{१.६६५} = ३०००$ संख्या हुई उत्तर

(७) एक ऐसी संख्या बताओ कि अगर उसको ४.२२५ से गुणा करें और गुणन फल को .००१६ से भाग दें तो लब्धि ८५१ हों॥

$\frac{८५१ \times .००१६}{४.२२५} = \frac{.१६}{५} = .३२$ उत्तर

(८) $\frac{१}{१} + \frac{१}{१ \times २} + \frac{१}{१ \times २ \times ३} + \frac{१}{१ \times २ \times ३ \times ४} +$ इत्यादि का मान दशमलव संख्या में ८ स्थान तक निकालो

$\frac{१}{१} =$	१००००००००
$\frac{१}{१ \times २} =$	.५०००००००
$\frac{१}{१ \times २ \times ३} =$	.१६६६६६६७
$\frac{१}{१ \times २ \times ३ \times ४} =$	.०४१६६६६७
$\frac{१}{१ \times २ \times ३ \times ४ \times ५} =$	.००८३३३३३
$\frac{१}{१ \times २ \times ३ \times ४ \times ५ \times ६} =$	.००१३८८८८
$\frac{१}{१ \times २ \times ३ \times ४ \times ५ \times ६ \times ७} =$	.०००१९८४१
$\frac{१}{१ \times २ \times ३ \times ४ \times ५ \times ६ \times ७ \times ८} =$	.००००२४८१

(१) $\frac{\text{·१२३४×·५३२१−·०१}}{\text{·००४८१३४६}}$ (२) $\frac{\text{·८}\dot{\text{३}}\text{+·०५१}\dot{\text{६}}}{\text{·००२५}}$

(३) $\left\{\text{९·६१४}\dot{\text{७}}\text{÷·००००००१८}+\frac{\text{२}\frac{\text{१}}{\text{५}}}{\text{५}\frac{\text{१}}{\text{५}}}\div\text{·०००}\dot{\text{३}}\right\}\times\text{·०००५}$

(४) ७ शि· ६ पेंस के $\frac{\text{३}}{\text{८}}$ + १० शि· के ·६२५ − ९ शि २ पेंस के ·५४४ १० पौंड· के दशमलव में लाओ

(६) नीचे लिखे प्रश्नों का फल बताओ

(१) २१ आने का ४·५ − २ $\frac{\text{१}}{\text{२}}$ आने का ३·२५ + २० आने का ·४११ − २·१ आने का ३·५७१४२८

(२) $\frac{\text{·०१३३ पौंड का }\frac{\text{१}}{\text{१३}}}{\text{२}\frac{\text{१}}{\text{२}}\text{ गिनी का ·०५७}}$ (३) $\frac{\text{·००५}}{\frac{\text{१}}{\text{१५}}\text{ का ११}\frac{\text{१}}{\text{७}}}$ का $\frac{\text{४६}\frac{\text{१}}{\text{२१}}}{\text{२·२५ का }\frac{\text{१}}{\text{४}}}$ $\frac{\text{७}}{\text{}}\div\left(\frac{\text{१}}{\text{२१}}+\frac{\text{१}}{\text{२७}}\right)$

(४) २ रु० १२ आने २·२ पाई को १४४·३३ से गुणा करो और ६७५ ... ११ आने ९ पाई में २३४·५ का भाग दे

(५) $\frac{\text{२·२३७ का ५८}}{\text{१}}+\left\{\frac{\text{४·४}-\text{२८}\dot{\text{३}}}{\text{१·६+२·६२६}}\text{ का }\frac{\text{६·८ का ३}}{\text{२·२५}}\right\}$

(६) $\frac{\text{२}}{\text{५}}\left(\text{६}\frac{\text{३}}{\text{३}}+\text{३}\frac{\text{१}}{\text{२}}\right)$ पौंड + $\frac{\text{२}\frac{\text{३}}{\text{४}}-\frac{\text{२}}{\text{३}}\text{ का १}\frac{\text{५}}{\text{६}}}{\frac{\text{२}}{\text{५}}\text{ का ३}\frac{\text{१}}{\text{३}}+\frac{\text{१३}}{\text{३६}}}$ × ·९५ का ५ शि· + $\frac{\text{१६·८}}{\text{·०२१}}$ पे...

(७) $\left\{\text{१०२८·५}\div\text{·०००००१७}-\frac{\text{२}\frac{\text{३}}{\text{५}}}{\text{३}\frac{\text{१}}{\text{४}}}\div\text{·०००}\dot{\text{६}}\right\}\times\text{·०००२५}$

(८) ·००००२४ $\dot{\text{३}}$७$\dot{\text{४}}$ ÷ ·००००० $\dot{\text{२}}$ ४३$\dot{\text{५}}$

(१०) किसी बाग़ में कुल ३५० पेंड़ हैं जिन में से कुल पेंड़ों का ·३६ आ... और ·२८ जामन के २२ महुए के और १९ पेंड़ शीशम के बाक़ी पेड़ों ... पीपल और इमली हैं जिन में पीपलों से इमली के पेंड़ दूने हैं बता... हर एक तरह के कितने २ पेंड़ हैं॥

(११) एक आदमी हर रोज़ के हिसाब औसत ३०·२५ मील चला ... १५० $\frac{\text{३}}{\text{४}}$ मील कितने दिन में जायगा॥

(१२) वृत्त के व्यास से परिधि ३·१४१८ गुनी होती है और ...

की परिधि २४८५७ मील है तो बताओ उसका व्यास क्या होगा॥

(१३) एक एकड़ का महसूल ३·७२ रु॰ साल है तो २·७६१६ एकड़ का ६ महीने का क्या महसूल होगा॥

(१४) एक मासे की क़ीमत ४·००६६ हो तो १·६८३ तोले के क्या दाम होंगे

(१५) अगर ४० आदमी ४००·६ बीघे की घास को १२·७५ दिन में काटें तो कितने बीघे की घास को ३० आदमी ३·४ दिन में काटेंगे॥

(१६) एक बनिये ने १६८ धड़ी गेहूं ३२·५८७५ रु॰ को मोल लिये और १०० धड़ी उन में से फ़ी धड़ी ·२३७५ रु॰ के हिसाब से बेच डाले तो बताओ बाक़ी को फ़ी धड़ी क्या भाव बेचें जो २·१८७५ रु॰ लाभ हो॥

(१७) एक आदमी के पास जो कुछ था उसका ५/८ हिस्से में एक भेड़ ख़रीदी और बाक़ी के ·३७५ में एक गाय मोल ली तब उसकी जेब में १६·७५ रु॰ रहे बताओ पहिले उसके पास क्या था और कुल रु॰ का कौन सा दशमलव भेड़ और गाय की क़ीमत में दिये॥

(१८) एक आदमी किसी गांव में ·१२५ हिस्से का मालिक है वह अपने हिस्से का ४/११ हिस्सा बेचता है बताओ इस बेचने के बाद गांव का कौन सा दशमलव उसके पास रहेगा॥

(१९) २७०० रु॰ को अ ब क में इस तरह बांटो कि ·७५ क के हिस्से के =·५ अ के हिस्से या ८·६ ब के हिस्से के

(२०) किसी वक़्त में ७ आदमी एक काम को बनाते हैं ३ उनमें से रूठ गए और बाक़ी ने उस काम को ठीक वक़्त से ७ २/३ दिन ज़ियादा में बनाया तो लिखो कि ७ आदमी उस काम का ·१ हिस्सा १ दिन में बनाते हैं॥

(२१) मेरी घड़ी २० जौलाई को ६ घंटे १५ मिनट पर सुबह को १२ मिनट ५७ सिकंड सुस्त थी मगर हर ७ ३/४ घंटे में ·००५ घंटे वह तेज़ होती जाती थी तो वह कितनी सुस्त हफ़्ते के उसी दिन ६ घंटे १५ मिनट पर होगी॥

(२२) अ के खेत में ११०·४६८७५ एकड़ धरती है और वह ब के ५/६ खेत

(१५) ८०.१२ (१६) १३.४ आने (१७) ६० रु० ११ आने .५ भेंड़ की क़ीमते
ं.१६ गाय की क़ीमत में (१८) .५५६८१ (१९) अ को ३६०० रु० वे
ो २००० रु० क को २४०० रु० (२१) ६ मिनट २३.८ सिकंड
(२२) ब का खेत ४०७ एकड़ और क का खेत ४०१ एकड़ १ रोड़ २२ पोल
(२३) १९८ (२४) २५७ पोंड ३ शि० १० $\frac{१}{२}$ पेंस .१००१२५ (२५) ...
रु० १४ आने ६ $\frac{६}{११}$ पाई

दम्नहानी सवालात भिन्न और दशमलव संबंधी ॥

(१) १५ बीघे का खेत एक किसान के पास था जिसकी पैदावार को उसने ४७६ रु० ३ आने $\frac{१}{३}$ पाई पर २ रु० ८ आने ४ $\frac{१}{२}$ पाई फ़ी मन के हिसाब से बेंच डाला तो बताओ फ़ी बीघा कितनी पैदावार थी

(२) अ और ब दो आदमी एक दूसरे से ४८ मील ५ फ़र्लांग २ पोल १२ $\frac{१}{२}$ फ़ुट दूर थे ब की ओर अ ८ बजे ४५ मिनट पर दिन को चला और अ की ओर ब ३ घंटे पीछे चला और वह दोपहर के बाद ४ बजे ४५ मिनट पर आपस में मिल गये - अ १७ मील तीन फ़र्लांग ३२ पोल २ $\frac{१}{२}$ फ़ुट ज़ियादा ब से चला बताओ दोनों में से हर एक कितना २ चला और हर एक की चाल फ़ी घंटे क्या है

(३) एक कनाल खाने के $\frac{१}{५}$ के $\frac{१}{३\frac{१}{२}}$ का २ $\frac{१}{३}$ की क़ीमत ७२५० रु० है तो बताओ उसके २ $\frac{१}{५}$ का $\frac{५}{१६}$ हिस्से की और तमाम कनाल खाने की क्या क़ीमत होगी ॥

(४) एक मर्द और एक लड़का दोनों मिलकर किसी काम का .६१ हिस्सा २ दिन में बनाते हैं और मर्द अकेला तमाम काम ४ दिन में बना लेगा तो बताओ लड़का अकेला तमाम काम कितने दिन में बनावेगा ॥

(५) १२० आदमी एक पुश्ता .०६ मील लंबा १०० दिन में १२ घंटे रोज़ काम करने से तय्यार कर लेते हैं तो बताओ - १६० आदमी केतने ... ...

मे ·२८१२५ एकड़ कम है और ब का खेत क के खेत से ५७२५एकड़ ज़ियादा है तो तीनों खेतों की संख्या बताओ॥

(२३) कितने नीबू ·०८४३७५ पौंड की दर्जन के ३७८ अंडों के बदले में जिनमें से हर एक की क़ीमत ·०६२५ शिलिंग हैं देने चाहिये॥

(२४) अ के पास २५६ पौंड १७ शिलिंग ५ पेंस हैं और ब के ·९ का ·३ का २·· हिस्से से ४३·१८८५४१६ पौंड कम है तो बताओ ब के पास कितना रु० है उसको अ के हिस्से के दशमलव में बताओ॥

(२५) अ का हिस्सा एक कारखाने में उसके ·२५३६ हिस्से हैं और ब का हिस्सा दूसरे कारखाने में ·२५७२ है अगर कारखाना २५००० रु० का हो तो अ और ब के हिस्सों की क़ीमत का फ़र्क़ बताओ॥

(१५) ८०.१२ (१६) १३·४ आने (१७) ६१ रु० ११ आने. ·५ भेंड की क़ीमत में. ·१६ गाय की क़ीमत में (१८) ·५५६८१ (१९) अ को ३६०० रु० ब को २००० रु० क को २४०० रु० (२१) ६ मिनट १३·८ सिकंड
(२२) ब का खेत ४०७ एकड़ और क का खेत ४०१ एकड़ १ रोड़ २२ पोल
(२३) १६८ (२४) २५७ पोंड ३ शि० १० $\frac{1}{2}$ पेंस. १·००१२५ (२५) ३० रु० १४ आने ६ $\frac{6}{११}$ पाई

इम्तहानी सवालात भिन्न और दशमलव संबंधी ॥

(१) १५ बीघे का खेत एक किसान के पास था जिसकी पैदावार को उसने ४७६ रु० ३ आने $\frac{3}{4}$ पाई पर २ रु० ८ आने ४ $\frac{1}{2}$ पाई फ़ी मन के हिसाब से बेंच डाला तो बताओ फ़ी बीघा कितनी पैदावार थी

(२) अ और ब दो आदमी एक दूसरे से ४८ मील ५ फ़र्लांग २ पोल १२ $\frac{1}{2}$ फ़ीट दूर थे ब की ओर अ ८ बजे ४५ मिनट पर दिन को चला और अ की ओर ब ३ घंटे पीछे चला और वह दोपहर के बाद ४ बजे ४५ मिनट पर आपस में मिल गये - अ १७ मील तीन फ़र्लांग ३२ पोल २ $\frac{1}{2}$ फ़ीट ज़ियादा ब से चला बताओ दोनों में से हर एक कितना २ चला और हर एक की चाल फ़ी घंटे क्या है

(३) एक कल्लाल खाने के $\frac{1}{5}$ वे $\frac{1}{3\frac{1}{2}}$ का २ $\frac{1}{2}$ की क़ीमत ७२५ रु० है तो बताओ उसके २ $\frac{1}{5}$ का $\frac{5}{36}$ हिस्से की और तमाम कल्लाल खाने की क्या क़ीमत होगी ॥

(४) एक मर्द और एक लड़का दोनों मिलकर किसी मकान का ·६१ हिस्सा २ दिन में बना लेते हैं और मर्द अकेला तमाम काम ४ दिन में बना लेता तो बताओ लड़का अकेला तमाम काम कितने दिन में बनावेगा ॥

(५) १२० आदमी एक पुश्ता ०·६ मील लंबा १०० दिन में १२ घंटे रोज़ काम करने से तय्यार कर लेते हैं तो बताओ - १६० आदमी कैसे [illegible]

(१०) जिस काम को ६० आदमी ३० रोज़ में ८ घंटे रोज़ काम करके बनाते हैं उसी को ७२ आदमी १२ घंटे के दिन से कितने दिन में बनावेंगे ॥

(११) एक थैली में कुछ पौंड और उससे दूने शिलिंग और तिगुने पेंस भरे थे और सबकी क़ीमत २६७ पौंड थी बताओ हर क़िस्म के कितने २ सिक्के थे ॥

(१२) ८ रु० ७ आने को अ॰ ब॰ स॰ में इस तरह बांटो कि ब को अ से ड्यौढ़ा मिले मगर २ आने कम और स को अ॰ ब॰ दोनों के बराबर मिले ॥

(१३) एक आदमी १०७२ पौंड का क़र्ज़दार है और उसके पास ८४० पौंड ४ शिलिंग ८ पेंस की जायदाद है बताओ क्या पौंड चुका सक्ता है ॥

(१४) अगर अ = २ $\frac{3}{?}$ ब के और ज = १ $\frac{1}{?}$ ब के और द = ब + $\frac{1}{2}$ ज तो बतलाओ द कौनसी भिन्न अ की है ॥

(१५) इस सवाल को दशमलव से निकालो कि अगर २ $\frac{3}{?}$ सेर के दाम ६ रु० १२ आने हों तो ?$\frac{3}{?}$ सेर के क्या दाम होंगे ॥

(१६) ७४ आदमियों के लिये ३५ दिन का खाना था मगर ५ दिन बाद २० आदमी चले गये बताओ बाक़ी खाना बाक़ी आदमियों को कितने दिन को होगा ॥

(१७) अगर ८ आदमियों का कुनबा ३०० रु० ८ महीने में ख़र्च करते १७ आदमी ११ महीने में क्या ख़र्च करेंगे जबकि पहले दो आदमियों का ख़र्च एक के बराबर हो ॥

(१८) किसी मदर्से में कुल लड़कों का $\frac{1}{?}$ अव्वल दर्जे में और $\frac{1}{?}$ दूसरे तीसरे दर्जे में और कुल का $\frac{1}{?}$ सातवें दर्जे में और बाक़ी ५२ लड़के चौथे पांचवें छठे दर्जे में हैं तो बताओ कुल कितने लड़के हैं ॥

(१९) नीचे लिखे भिन्नों का मान बताओ अ $\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{5}$
ब $(\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} - \frac{1}{4}) \div \frac{1}{5}$ ज $\frac{1}{?}$ का $\cfrac{1}{?\text{ का }\cfrac{?}{\cfrac{?\text{ का }2}{\cfrac{3+?}{\cfrac{5-?}{2}}}}}$

के दुगुने अंतर को मैं खोता और बाक़ी २५ रु० परमेश्वर हेतु अर्पण करता तो कहो वे रु० और स्त्री के रु० में क्या अंतर है ॥

(३८) कहीं से एक आदमियों का गिरोह चला आता था किसी ने पूछा कि तुम सब कितने हो उन्हों ने कहा जितने हम हैं उतने हों और हों और उनके $\frac{१}{२}$ और $\frac{१}{४}$ और १ आदमी और मिल जायें तो ३०८ हो जायें तो बताओ वे कितने आदमी थे ॥

(३९) $\left(\frac{\text{२रु० ८ आना}}{\text{३रु० १२ आना}}\right.$ का $\left.\frac{\text{२सेर ६ छटांक}}{\text{१मन १७ सेर}} \div \frac{५}{६}\right) \times$ ३घंटे १मि० का मान

(४०) नीचे लिखी भिन्न और दशमलव संख्याओं का मान बताओ ॥

अ $\frac{३\frac{३}{५}\text{ का }२\frac{१}{७} \div \frac{१७}{१४}}{२\frac{३}{५} \div १\frac{१}{२५}\text{ का }\frac{५}{८}}$ का $\frac{३}{५}$, $\frac{५\frac{३}{२}\text{ का }१\frac{३}{७} \times \frac{१४}{२७}}{३\frac{३}{५} \times १\frac{५}{८} \div \frac{८}{५}} \div \frac{५}{२}$ में कौन बड़ा है

ब $१\frac{३}{५} \times १\frac{३}{५} \div ३\frac{१}{२}$ का $\left(\frac{४}{५} \times \frac{४}{५} \times \frac{४}{२५}\right)$ का $\frac{३}{५} - \frac{११}{२१}$

स ३ पौंड ६ शिलिंग के ३ + १० गिनी १४ शिलिंग का ·०६२५ − ११·५ शिलिंग को २५ गिनी के दशमलव में लाओ

(४१) एक आदमी ने किसी को नौकर रक्खा और यह ठहरा लिया कि महीने की नौकरी में ६० रु० नक़द और एक सब्ज़ा और एक कुम्मैत घोड़ा देंगे नौकर ने ८ दिन की नौकरी में सब्ज़ा फिर ४ $\frac{१}{२}$ दिन की नौकरी में कुम्मैत ने लिया बताओ हर एक घोड़े की जुदी २ क्या क़ीमत थी ॥

(४२) ४० आदमी २४ दिन में जब दिन ८ घंटे होता है एक दीवार ५ $\frac{१}{२}$ फ़ी० ऊंची ३· ४ चौड़ी ३६ गज़ लम्बी बनाते हैं तो ४८० लड़के जब दिन १० घंटे का हो उससे ३ $\frac{१}{२}$ गुनी दीवार को कितने दिन में बनावेंगे जब यह मालूम है कि १२ आदमियों का काम २० लड़के कर लेते हैं ॥

(४३) एक अफ़सर के आगे से एक चोर भागा जाता था ५० मील जा चुका था और वह घंटे में ५ मील चलता है और अफ़सर ७ मील फ़ी घंटे के हिसाब से उसके पकड़ने को दौड़ा तो बताओ कितने मील पर और कै घंटे में वह अफ़सर चोर को पकड़ेगा ॥

(५४) आवाज़ एक सिकंड में ११४२ फुट जाती है अगर एक तोप का उजाला उसी
के दिखलाई दे जब कि वह छूटे और गरज़ ४५ सिकंड बाद सुनाई दे तो सुनने
वाला उस तोप से कितनी दूर होगा ॥

(५५) इन भिन्नों को साधारण करो ॥

(१) $\left\{ ६\frac{३}{४} \text{ का } \frac{५\frac{१}{६} - ४\frac{५}{१८}}{१२\frac{१}{३} - ७\frac{५}{१२}} \right\} \div \frac{११\frac{१}{२\frac{१}{२}}}{२}$ (२) $\left\{ \frac{२}{६\cdot६+८} + (१\cdot\dot{६} - \frac{७}{६}) \right\} \times \cdot७$

(३) $\left\{ \frac{\frac{१}{३}+\frac{१}{५}}{१\frac{३}{४}} - \frac{१}{२} + \frac{\frac{१}{४}}{२\frac{}{५}} - \frac{\frac{१}{३}}{२\frac{११}{१२}} + ७ \right\} \text{ का } \frac{\frac{१}{३}+\frac{१}{६}}{\frac{१}{६}+\frac{५}{४}}$

(४) $\cdot३\dot{७} \div १\cdot१७ \times \cdot००५२ \div १\cdot\dot{८}$ (५) $\cdot\dot{३}४\dot{५}$ को $\frac{\cdot१११}{४\cdot३}$ से गुणा करो
और ·०४८१३८८८६३ को ·६५८३ से और ·००६५८३ से भाग दो

(५६) कोई आदमी कानपुर से मुरादाबाद ६, ८, १५, २० मील रोज़ीना
के हिसाब से चलकर पूरे २ दिनों में पहुंचता है बताओ कम से कम कानपुर
से इलाहाबाद कितनी दूर है ॥

(५७) ३ जोड़ी बैल १७ $\frac{१}{२}$ बीघा ज़मीन ४ दिन में जोतते हैं तो अब दर्याफ़्त
करना है कि २७ जोड़ी बैल २ $\frac{१}{४}$ दिन में कितने बीघा धरती जोतेंगे ॥

(५८) ·६२५ सेर कंद की क़ीमत ·४५८३ रु० है तो ३० का कितना
रुपया आवेगा ॥

(५९) एक शख़्स १४२·२ मील का सफ़र ४ $\frac{१}{३}$ दिन में करता है जब कि दिन
१०·८ घंटे का होता है तो बताओ जब दिन ८·६४ का हो तो कितने दिनों
में वही शख़्स ५०५ मील का सफ़र करेगा ॥

उत्तर

(१) ६ मन २, ३५ मील १७ पोल २ गज़ २ फुट ६ इंच से और वे १५ मील ४
फ़र्लांग २३ पोल ४ गज़ २ फ़ीट चला और उस की चाल फ़ी घंटा ४ मील १ फ़र्लांग

२पोल १गज़ और ब को २मील ३७पोल १फुट (३)१०५००रु. २६८१६$\frac{३}{४}$ रु

(४)१८ दिन (५)८$\frac{७}{१६}$ घंटे {६} (१)२२$\frac{४३२}{४४९}$ (२) २१·६२५·१८·३७५(३)

४०१०: १०६०५१०८(४) अ १·०५ ब २·०६७ स ०७६८२ ज २८·७७०८३{७}

(१)$\frac{९६८}{११०२५}$ (२)८$\frac{२९}{३०}$ (३)४०·२१७५(४)४५·१(५)१५$\frac{१}{१६}$(८)२३[illegible]

(९)५रु०(१०)१८$\frac{३}{४}$ गज़ (११)२४० पोंड ४८० शि० ७२० पेन्स

(१२) अ को १रु० १५ आने ब को २रु० १२ आना ६पाई स को ४ रु० ११ आने

६पाई (१३) १७ शिलिंङ्ग ८$\frac{१}{२}$ पेन्स (१४) $\frac{३३}{५६}$ (१५) ७ आने १० पाई

(१६) ४१$\frac{६}{७}$ दिन (१७) ५१८ रु० ६ आने ६ आने ६$\frac{२}{७}$ पाई (१८) १२ भ्रम

(१९) अ $\frac{२३}{६०}$ ब· ज $\frac{३७९}{१३००}$ स $\frac{१२३४९}{१२५४४}$ (२०) ·०००७२५, २५०००

·००८१४०६२५ (२१) अ २$\frac{१७६६}{२५१७}$ ब $\frac{३१७०२}{५५४८२९}$ (२२) २६ गज़ २ फुट

(२३) $\frac{२५}{१२८}$ और ३१२५० रु० (२४) ११ शि० ३ पेन्स (२५) $\frac{८२}{१५११}$, $\frac{६८}{१५७}$

(२६) ३० दिन (२७) २००० रु० (२८) ३३८·४५६ गुना (२९) ११२ रु०

(३०) २१$\frac{९६७}{६६५}$ गज़ (३१) सोहन एक दिन में $\frac{३}{७०}$ काम बनावेगा और

७ दिन में $\frac{३}{१०}$ काम उसने किया मोहन $\frac{१}{२२}$ और राधा $\frac{१}{६०}$ काम १ दिन में करेंगे

(३२) $\frac{१}{३०}$·४४·०४५ (३३) २९·४ (३४) ९ आने १$\frac{१}{५}$ पाई (३५) २१०

(३६) १२१-) $\frac{१६२१९}{७२९००}$ पाई (३७) ८७४ पाई (३८) १०८ (३९) ६ मि

ट ३० सिकंड (४०) अ दूसरी भिन्न बड़ी है ब ११$\frac{८}{२१}$ ज·०४६

(४१) २७$\frac{३}{७}$ रु० सब्ज़ा १५$\frac{३}{७}$ रु० कुमौन (४२) ७ दिन (४३) २४० मील

और २० घन्टे (४४) ९ मील १२८० गज़ (४५)(१) $\frac{१७०१}{२४४४०}$ (२) $\frac{१३५१}{१६६५}$,

(३) २$\frac{२}{७}$ (४) ·००८ (५) $\frac{२३}{२५८०}$ ··० ७२"७५· ७·३०१५ (४६) २२

मील (४७) ८८$\frac{१९}{३२}$ बीघे (४८) १ मन १९$\frac{६}{११}$ छटांक (४९) १२$\frac{६१७}{६३२}$ दिन

ख़तम

गणित विनोद

चौथा अध्याय

जिसको

श्रीमान् जनाब मुंशी उमरावसिंह साहब मुदर्रिस मदर्सा तहसीली कासगंज ज़िला एटा व श्रीयुत मुंशी चिन्तामणि साहब मुदर्रिस मदर्सा तहसीली फ़र्रुखाबाद के आज्ञानुवर्ती उलफ़तराय मुदर्रिस तहसीली स्कूल राठ ज़िलअ़ हमीरपुर ने बनाया

आगरा

मतबअ़ फ़लास्फ़र शहर आगरा में मुंशी करामतअ़ली के प्रबन्ध से छापागया

चौथी बार १००जिल्द } सन १८८६ ई० { मोल प्रति पुस्तक चार आना ।)

गणित बिनोद

घातक्रिया

एक को किसी संख्या से बार २ गुण के जो उस संख्या को बढ़ाने की क्रिया है उसे घात क्रिया कहते हैं इसमें उस संख्या को मूल संख्या बार संख्या को घातमापक और गुणनफल को घात कहते हैं। लिखने के लिये किसी संख्या का जौन घात लिखना हो वह घातमापक की संख्या मूल संख्या के ऊपर दाहिनी ओर लिख देते हैं ॥

जैसे २ का १ घात १×२ दो घात १×२×२ तीन घात १×२×२×२ इत्यादि होंगे और इन्हें $२^१$, $२^२$, $२^३$ यों लिखेंगे यहां पर कुछ उपयोगी रीतें घातक्रिया के लिये लिखते हैं ॥

(१) किसी संख्या का जौनसा घात करना हो उतनी ही जगह उस संख्या को रख के गुण दो गुणनफल अभीष्ट होगा जैसे ५ का तीन घात ५×५×५ = १२५ होगा ॥

(२) किसी एक ही संख्या के दो वा बहुत घातों का गुणनफल उस संख्या का वह घात होता है जिसका घातमापक उन दो वा बहुत घातमापकों के योग के समान है जैसे $२^२ × २^३ = २^५$ इसी से मालूम होता है कि किसी संख्या के बड़े घात में उसी संख्या के छोटे घात का भाग देंगे तो लब्धि उस संख्या का वह घात होगा जो पूर्व भाज्य भाजक के घातमापकों के अन्तर के समान है जैसे $२^५ ÷ २^२ = २^३$

(३) किसी संख्या के घात का कोई घात उस संख्या का वह घात होता है जिसका घातमापक पूर्व दो घातमापकों के गुणनफल के समान है जैसे २ के वर्ग का घन* २ का ६ घात होगा ॥

(४) कोई दो संख्याओं में एक संख्या का कोई घात करो वही घात दूसरी संख्या का भी करो यदि इन दोनों घातों को गुण करें तो मूल संख्याओं के गुणनफल का वही घात निकलेगा जो पूर्व संख्याओं का दिया है जैसे $२^३ × ३^३ = ६^३$

(५) किसी संख्या के ऊपर कुछ शून्य हैं तो उसका कोई घात करने के लिये शून्यों को छोड़ शेष संख्या का वही घात करके शून्यों की संख्या और घातमापक की संख्या के गुणनफल के समान दाहिनी ओर शून्य रखदो जैसे $१००^३ = १^३ × १००^३$ = १०००००० ॥

* वर्ग दो घात को और घन तीन घात को कहते हैं ॥

से और दूसरी के वर्ग का तिगुना गुणा पहली से इसके समान होता है जैसे $२५^{३} = (२०$

$२०^{३} + ५^{३} + २०^{२} \times ५ \times ३ + ५^{२}$ $३ \times २० = ८००० + १२५ + ६००० + १५०० = १५६२५$

प्रकार दो संख्याओं के अंतर का घन (पहली का घन + दूसरी^{२} × ३ × ५) −

(पहली^{२} × ३ × दू + दू^{३})

इसी से घन धरने की यह रीति निकलती है

$४^{३} =$

$४^{२} \times ३६ \times ३$

$३६ \times ४ \times ३$

$६^{३}$

$६^{२} \times ३ \times ३ =$

$३^{२} \times ६ \times ३ =$

$३^{३}$

$३६४^{३}$

१७२१६८

१५५५५२

१५७२५४४

२७८

३२४

९६२

२१२२८५४४

२७

४८२२८५४४

किसी संख्या का अनेक घात करने के लिये दूसरी और तीसरी रीति को काम में लाना चा

हिये , २ का १५ घात ३ का ८ घात करो

एकघात		
$४^{२}$	$४^{२}$	
८	१६	
१२	२५६ / १६	३
	४०९६ / ४	९
१४	१६३८४ / २	८१
१५	३२७६८	६५६१

भिन्न संख्याओं का कोई घात करना होतो अंश और हर दोनों का वही घात करके अं

शवाला घात अंश में और हरवाला हर में धरदो वही उस भिन्न संख्या का घात होगा ॥

जैसे $(\frac{२}{३})^{२} = \frac{४}{९}$, $(\frac{४}{५})^{३} = \frac{६४}{१२५}$

इसी प्रकार दशमलव संख्याओं का कोई घात दशमलव गुणन की रीति से करो अर्था

त पहले साधारण घात करके जितने दशमलव मूल संख्या में उसको घातमापक से

गुणदो उतने दशमलव घात दाहिनी ओर से गिन के रखदो ॥

(३ प्र०) १७२ चीज़ों के क्या दाम होंगे जब एक चीज़ के दाम १।-)६ पाई है॥

१७२ वस्तु दर १।-)६ पाई

	रु०	आना	पाई
१ रु० की दर से	१७२		
।) = १ रु० का $\frac{१}{४}$	४३		
-) = ४ आने का $\frac{१}{४}$	१०	१२	
६ पाई = १ आने का $\frac{१}{२}$	५	६	
	२३१	२	उत्तर

(४ प्र०) एक बीघे का लगान २।) है तो १५ बीघे १७ बिस्वे ६ बिस्वांसी का क्या लगान होगा॥

दर फ़ी बीघा	रु० २	आना ४	पाई
१५ बीघे का लगान	३३	१२	
१० बिस्वे = १ बीघे का $\frac{१}{२}$	१	२	
५ बिस्वे = १० बिस्वे का $\frac{१}{२}$		९	
२ बि० ६ बि० = ५ बि० का $\frac{१}{२}$		४	६
१५ बीघे १७ बिस्वे ६ बिस्वांसी का	३५	११	६ उत्तर

(५ प्र०) १०० मन शकर के दाम १३२५।-)६ हैं तो १३३७ मन १५ सेर के क्या दाम होंगे॥

दर १०० के दाम	रु० १३२५	आना ५	पाई ६
१३०० मन के दाम	१७२२९	७	६
५० मन के दाम	६६२	१०	९
१३५० मन के दाम	१७८९२ १६७	२ ५	३ $\frac{३}{४}$ २ $\frac{१}{४}$ } घटाया
१२ मन २५ सेर के दाम इसमें से घटाना चाहिये	१७७२४	१३	उत्तर
१२$\frac{१}{२}$ मन = ५० मन का $\frac{१}{४}$	१६५	१०	८$\frac{१}{४}$ पाई
५ सेर = $\frac{१}{८}$ मन का $\frac{१}{१००}$	१	१०	६
१२ मन २५ सेर के दाम	१६७	५	२$\frac{१}{४}$

(६) ११०७७।।) ७१।~) ४ पाई (७) १६७ पौंड १४ शि॰ २ पेंस ७ ८॰ पां॰ ११ शि॰
(८) ८ रु॰ १० आने ८ $\frac{६}{१६}$ पा॰। ४७ रु॰ ५ आने ६ $\frac{३}{४}$ पा॰ (९) १३१ रु॰ १५ आ॰
६ पाई॰ ६२ पौंड ८ शि॰ ६ $\frac{३}{१६}$ पें॰ (१०) ।७।। १२।।~) $\frac{३}{४}$ पाई॰ २४७।
पाई (११) १९२८ रु॰ २ आने॥

व्यवहार गणित के लिये कुछ उपयोगी गुरु लिखते हैं॥

(१) जै रुपया मन उतने ही आने की ढाई सेर और पैसों की ढाई पाव और दमड़ि
यों की एक छटांक लेकिन जब १० दमड़ी का पैसा माना जावे और ४ गुने के पांच
भाग पैसे १ सेर का मोल होगा॥

(२) जै आने मन उतने ही छदामों की ढाई सेर और अद्धियों की ढाई पाव और ४
गुने के पांचवे भाग दमड़ियों की एक सेर॥

(३) जै रुपया सेर उतने आनों की एक छटांक और पैसों की पैसे भर॥

(४) जै आने सेर उतने पैसों की पाव भर और छदामों की छटांक भर और अद्धि
यों की पैसे भर और ढाई गुने रु॰ की मन भर॥

(५) जै पैसे सेर उतने छदामों की १ पाव और अद्धियो की एक छटांक और कौड़ि
यों की पैसे भर जब ४ कौडी की अद्धी हो और दस गुने आनों की मन भर॥

(६) रुपयें की जै मन उतने ही आने की ढैया और पैसे की ढाई पौआ और दमड़ी
की उतने छटांक॥

(७) आने की जै मन छदाम की उतने ही ढैया अद्धी की उतने ढाई पौआ॥

(८) रु॰ की जै सेर आने की उतने ही छटांक पैसे की उतने पैसे भर और ४० रु॰ की उतने ही

(९) आने की जै सेर पैसे की उतने ही पाव और छदाम की उतनी छटांक अद्धी की उत
ने पैसे भर और ढाई रु॰ की उतने मन॥

(१०) पैसे की जै सेर छदाम की उतने पाव और अद्धी की उतने छटांक और १० आने की उतने

(११) जै रु॰ की तोला भर आवे उतने आने और उस की चौगुनी पाइयों की मिल कर
एक मासा आवेगी और दूनी पाइयों की रत्ती भर आवेगी॥

(१२) जै आने की तोला भर उतनी पाइयों की मासे भर॥

(१३) जै रु० की रुपया भर उतने ही आनों को आना भर॥

(१४) जै आना की रुपया भर उतने ही छदामों की आना भर॥

(१५) जै रुपया की मासे भर उतने ही दुअन्नी की रत्ती भर और पैसों की चांवल भर और १२ गुने रुपयों की तोला भर॥

(१६) जै आने की मासे भर उतने धेलों की रत्ती भर और तिगुनी चौअन्नियों की तोला भर॥

(१७) जै रुपया की रत्ती भर उतनी दुअन्नियों की चांवल भर पैसों की खश खश भर और ९६ गुने रु० की तोला भर॥

(१८) जै आने की रत्ती भर उतने धेलों की खश खश भर और ६ गुने रु० की तोला भर॥

(१९) रु० की जै तोला भर आने की उससे एक चौथाई कम मासे भर पैसे की डेढ़ गनी रत्ती।

(२०) रुपये की जै रुपया भर आना की उतने आना भर॥

(२१) आने की जै तोला भर पाई की उतने मासे भर।

(२२) रुपया की जै मासे भर आने की उस की दूनी रत्ती और पैसे की उतने चांवल भर और १२ रुपये की उतने तोला॥

(२३) आने की जै मासे धेला की उतने ही रत्ती १२ आने की उतने तोला॥

(२४) रु० की जै रत्ती दुअन्नी की उतने ही चांवल भर पैसे की उतने खश भर॥

(२५) आने की जै रत्ती धेले की उतने चांवल भर ६ रु० की उतने तोला भर॥

(२६) जै रु० की गज़ भर उतने ही आनो की एक गिरह उतनी अठन्नियों अठन्नियों की हाथ भर और चौअन्नियों की बित्स्त भर और पैसों की अंगुल भर॥

(२७) जै आने की गज़ भर उतने टकों की हाथ भर और पैसों की बित्स्त भर और छदामों की एक गिरह और अद्धियों की अंगुल भर॥

(२८) जै पैसे की गज़ उतने धेलों की हाथ भर और छदामों की बालिस्त भर और अद्धियों की एक गिरह॥

(२९) रु० की जै गज़ आने की उतने गिरह अठन्नी की उतने हाथ चौअन्नी की उतने बिलस्त पैसे की उतने अंगुल॥

(३०) आने की जै गज़ पैसे की उतने बलिस्त छदाम की उतने गिरह॥

और जे पैसे दर्जन उतनी पाइयाँ की चार ॥

(४६) एक ह० की जितने उतने एक आने की गिनती में उन दर्जनों की पौन और एक आने की जै दर्जन एक पैसे की उन दर्जनों के तिगुने और एक पाई के उतने ही और जै पैसे की जै दर्जन एक पाई को उसका चौगुना ॥

(५०) जितने रु० महीना होय उसके आधे आना और दूने दाम एक दिन के होंगे जब २५ दाम का पैसा माना जावे ॥

(५१) जै आना महीना उसके दूने दाम १ दिन के होंगे ॥

(५२) जितने रुपये सैकड़ा सूद हो ५० रु० पर उतनी अठन्नी और २५ रु० पर उतनी चौअन्नी और ६¼ रु० पर उतने आने और १ रु० पर १६ गुने दाम सूद के होंगे ॥

(५३) जै आना सैकड़ा सूद हो २५ रु० पर उतने पैसे और १ रु० पर उतने दाम होंगे २५ दाम का पैसा होता है ॥

(५४) जितने रुपया सूद १ साल में हो उतने आने और चौगुनी पाइयां एक महीने में होंगी ॥

(५५) एक रुपये के जै टके आने को उतनी दमड़ी ॥

ब्याज

जो रुपया साहूकार से उधार लिया जाता है उस रु० के बदले जो बढ़ती साहूकार को दी जाती है उसे ब्याज कहते हैं यह ब्याज दो प्रकार का होता है अर्थात साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज यानी ब्याज पर ब्याज - साधारण ब्याज में जब तक रु० उधार का न पट जाय तो जितने रुपये लिये हैं उतने ही पर ब्याज लगाया जाता है लेकिन ब्याज पर ब्याज में साहूकार लोग [illegible] के बाद हिसाब करके ब्याज को असल रु० में जोड़ लेते हैं तब उसपर ब्याज लगाते हैं इसलिये इसका नाम ब्याज पर ब्याज है- जैसे कुछ रु० उधार दिये [illegible] उसी के [illegible] असल रु० बढ़ते हैं और [illegible]

८००+४५० +१० = २२६० आंक, अब १०० आंक का १।) व्याज है ∴ १२६० आंक का व्याज निकाला ∴ २२०० आंक का : २०॥)' ५० आंक का = ॥=).१० आंक का = =) ÷ २७॥) + ॥=) + =) = २८) कुल व्याज हुआ उत्तर

(२) १३९६१) का मिश्रधन ३¾ वर्ष में मासिक ।-)४ की दर से क्या होगा॥

१३९६१) + {(१३९६ ⁶/₁₆ × ४२ × ¾) ÷ १००} रु० = १३९६१) + १९५।=)७ ⅕ = १५९१॥=)७ ⅕ पाई उत्तर

(३) ४२५ के ४ वर्ष में व्याज समेत ५१०) रु० होगये तो बताओ क्या सैकड़ा सालाना व्याज पड़ा॥ $\frac{५१०-४२५}{४२५×४} = \frac{८५}{८५×५×४} = \frac{१}{२०}$ रु० फल $\frac{१}{२०}$ × १०० = ५) उत्तर

(४) प्रति वर्ष ४) सैकड़े की दर से ६२५) के ७००) कितने दिनों में होजायंगे॥ $\frac{७००-६२५}{६२५×\frac{१}{२५}फल} = \frac{७५×२५}{६२५} = \frac{२५×३×२५}{२५×२५}$ = ३ वर्ष उत्तर.

(५) ७५००) का मिश्रधन ५ मई से २९ अकूबर तक ३ ⅛ रु० सैकड़े सालाना की दर से क्या होगा॥ ५ मई से २९ अकूबर तक १७५ दिन हुए ∴

(७५०० × ३⅛) ÷ १०० = २३४ ⅜ रु० = २३४।=) एक वर्ष का व्याज

∴ ३६५ दिन : १७५ दिन :: २३४⅜ रु० = $\frac{२३४ \frac{३}{८} × १७५}{३६५} = \frac{१८७५ × १८७५}{७३ × ५ × ८}$ = ११२।-)११ $\frac{२५}{७३}$ पाई ∴ ७५०० + ११२।-)११ $\frac{२५}{७३}$ = ७६१२।-) ११ $\frac{२५}{७३}$ पाई उत्तर

अभ्यासार्थ प्रश्न

(१) १५० रुपया का व्याज ३ वर्ष ५ महीने में ।-)४ पाई सैकड़ा माहवारी की दर से क्या होगा॥

(२) ३२५॥) का व्याज ४ रु० सैकड़े सालाना के हिसाब से ५ ⅛ वर्ष में कितना होगा॥

(३) प्रति वर्ष ३॥) रु० सैकड़े की दर है ६ ⅛ वर्ष में ८१२।-)४ पाई पर क्या व्याज होगा॥

(४) ३५४॥=) ८ पाई का मिश्र धन ३ वर्ष में ५ रु० सैकड़े की दर से क्या होगा॥

व्याज होगा = मिश्रधन और मूलधन काल फल इन में से कोई तीन ज्ञान कर चौथा इस प्रकार निकालेंगे ($\sqrt[\text{का}]{\frac{\text{मि}}{\text{मू}}}-१$) = फल $\frac{\text{मिश्र}}{(\text{फल}+१)}$ काल = घूल $\frac{\text{मिश्र}}{\text{मूल}}$ जितने घात (फल + १) का हो वही काल होगा॥

(१) माहवारी व्याज सैंकड़े का १) है तो ५०) रु॰ का ३ साल में चक्र वृद्धि से क्या मिश्रधन होगा १) माहवारी के हिसाब से सालाना १२) हुए ये दर सैंकड़े की है इसी वास्ते पहले साल का मिश्रधन ५६) हुआ दूसरे साल का ५० रु॰ : ५६ रु॰ :: ५६ रु॰ $\frac{५६\times५६}{५०}=\frac{१५६८}{२५}$ रु॰ मिश्र धन हुआ तीसरे साल का ५० : ५६ : $\frac{१५६८}{२५}$ रु॰ : $\frac{१५६८\times५६}{५०\times२५}=\frac{४३९०४}{६२५}$ रु॰ ७०) ३) ११ $\frac{१९३}{६२५}$ उत्तर पाई॥ अथवा १) का व्याज सालाना $\frac{३}{२५}$ रु॰ हुआ और मिश्र धन $\frac{२८}{२५}$ हुआ ∴ ($\frac{२८}{२५}\times\frac{२८}{२५}\times\frac{२८}{२५}\times\frac{५०}{१}$) = $\frac{४३९०४}{६२५}$ रु॰ = ७०) ३) ११ $\frac{१९३}{६२५}$ उत्तर

अभ्यास के लिये प्रश्न

(१) २०) पर २ वर्ष में वार्षिक ५) सैंकड़े की दर से चक्र वृद्धि में क्या व्याज होगा॥

(२) ५) सैंकड़े की दर से ३ वर्ष में चक्र वृद्धि से १२०) का मिश्र धन क्या होगा॥

(३) ३६५=) ९ पाई का मिश्र धन ३ वर्ष में ।-) ४ पाई माहवारी सैंकड़े की दर से क्या होगा जब व्याज पर व्याज लगाया जाय और यह भी बताओ कि इस प्रश्न में व्याज पर व्याज और व्याज में क्या अंतर है॥

(४) २१९) का मिश्र धन ३ वर्ष में ७) सैंकड़ा सालाना के हिसाब से चक्र वृद्धि में क्या होगा॥

(५) प्रति सैंकड़ा पर क्या व्याज पर व्याज लगाया जाय कि ५०) के ५८॥।=) १ $\frac{१}{५}$ पाई तीन वर्ष में मिश्र धन हो जाय॥

(६) ४१॥=) ८ पाई का ४५॥।=) मिश्र धन ५) सैंकड़े की दर से चक्र वृद्धि की रीति से कितने वर्ष में होगा॥

(७) २२५) का चक्र वृद्धि २ वर्ष में ३ $\frac{३}{४}$ रु॰ सैंकड़े की दर से क्या व्याज होगा।

उत्तर

(१) २०॥) (२) १३८९=) ४ $\frac{४}{५}$ पाई (३) ४२०॥।-) ५ पाई, १॥।) ५

(४) २१२५॥-) ४ $\frac{४}{५}$ पाई (५) ५ रु॰ सैंकड़ा (६) २ वर्ष (७) १६।) २ $\frac{१}{२}$ पाई

मिती काटा

किसी हुंडी वग़ैरः का रुपया एक मुक़र्रर वक़ पर वसूल करने के लिये जो
कर लिया जाता है उसे मुक़र्रर वक़ से पहिले रुपया वसूल करने पर जो रुपद
कार देता है उसका ब्याज मुक़र्रर वक़ से जितने दिन पहिले रुपया दिया जाता है
लेता है इसी को मिती काटा कहते हैं जो रुपया साहूकार देता है उसे शेषधन वा
लधन कहते हैं मितीकाटा निकालने के लिये प्रथम जितने दिन का मिती क
कालना है उतने दिन का ब्याज १०० में जोड़ दो बस इस मिश्रधन का १०० शेष
जो ब्याज था सो मिती काटा मान जितने रुपये का शेषधन वा मिती काटा निकालना
लो ब्याज और मिती काटे में सिर्फ़ इतना अन्तर है कि ब्याज मूलधन का ब्या
मिती काटा शेषधन का ब्याज होता है शेषधन से मूलधन मिती काटे के समा
होता है तो ब्याज और मिती काटे के ब्याज का अन्तर हुआ ॥

(१) एक हुंडी ५०) की है जिसका रुपया ३१ दिन में पटना है यदि हुंडी लिखने
से १६ दिन बाद ही रुपया पटावें तो क्या मिलेगा और साहूकार क्या काट लेगा जब
की दर ३) रु० माहवारी है॥ चूंकि ३१ दिनों में हुंडी लिखने के बाद रु० मिलता
रोज़ बाद ही पटाते हैं तो १५ दिन की मिती काटा काटना होगा - १५ दिन में
का ब्याज १) हुआ ∴ १००+१ = १०१ ∴ १०१रु० : १०० रु० :: ५० रु० : ४९
शेषधन हुआ और ।=)११ पाई मिती काटा हुआ उत्तर

अभ्यास के प्रश्न

(१) ४००) रु० का फ़ी सदी ५) रु० साल के हिसाब से ४ महीने की मिती काट कर
धन क्या होगा ॥

(२) ५२५) का फ़ी सदी २५) साल के हिसाब से ५ महीने का मिती काटा क्या होगा।

(३) एक साहूकार को ११०) रु० बीस महीने पीछे और २२४) चौबीस महीने पीछे
हैं तो ५) वरसौंडी सैकड़े की दर से मिती काट कर पहिली जमा ५ महीने पीछे औ
दूसरी जमा ६ महीने पीछे दे दी तो सम्पूर्ण कितना रुपया देना होगा ॥

(४) फ़ी सैकड़ा ३० रु० साल के हिसाब से ३ महीने का २५) मिती काट

तो कहो असल क्या था॥

(५) कितने असल के ६७३) रु॰ फ़ी सैकड़ा १ है महीने के हिसाब से ५ महीने की मिती काट कर पीछे रहे हैं ॥

(६) ३५०) की हुण्डी १५ अप्रैल सन् १८७३ ई॰ की लिखी हुई जिस की पटौती १६ अगस्त सन् १८७३ ई॰ की है तो बताओ २५ जौलाई सन् १८७३ ई॰ को जो उस का रुपया लिया जावे तो प्रति सैकड़ा १ है रुपया महीना के हिसाब से क्या मिती काटनी चाहिये ॥

(७) ६ मार्च सन् १८६५ ई॰ की लिखी हुई ५०० रुपये की हुंडी कि जिस की पटौती १५ अप्रैल सन् १८६५ ई॰ की है तो बताओ २४ मार्च सन् १८६५ ई॰ को जो उस का रुपया लिया जाय तो १ है रु॰ मासिक सैकड़े की दर से क्या मिती काटनी चाहिये ॥

उत्तर

(१) ३९३।३) $\frac{६०}{६१}$ पाई (२) ४९॥) ५ $\frac{३३}{५३}$ पाई (३) ३०० (४) ३३३।-) ४ पाई
(५) १०४४ ॥।=) ४ $\frac{४}{७}$ पाई (६) ६॥-) ३ $\frac{९५१}{११२३}$ पाई (७) ५॥=) ११ $\frac{९०७}{२०२३}$ पाई

बीमा दलाली कमीशन आदि

जब कुछ माल एक जगह से दूसरी जगह ले जाने में साहूकार लोग इस बात की ज़मानत कर देते हैं कि अगर यह माल जाता रहेगा तो हम दाम दाम भर देंगे उस ज़मानत के बदले जो लिया जाय उसे बीमा कहते हैं - कुछ माल के ख़रीद फ़रोख़्त करने के बदले जो लिया जाय उसे दलाली कहते हैं - ऐसे ही किसी का कुछ माल बेच देने पर उस दाम में से अपनी मेहनत का हक़ काट लेते हैं उसे कमीशन कहते हैं - ऐसे ही आढ़त भी होती है इस प्रकार के सवाल त्रैराशिक से निकलते हैं ॥

(१ प्र॰) ६२५) के माल का बीमा ४) रुपया सैकड़ा की दर से कितने रुपये का होगा

(२) ६४१७) की ज़मानत २½ रु॰ सैकड़े की दर से दी जावे तो क्या वार्षिक मिला करेगा ॥

(३) एक मनुष्य ने ५००) का असबाब एक दलाल के द्वारा मोल लिया जो उस को

१ $\frac{१}{२}$ सैकड़ा दलाली का दें तो क्या देना पड़ेगा॥

(४) १५॥) सैकड़ा कमीशन मिलता है तो ४३७) के माल पर क्या कमीशन मिले

(५) ३२८७॥।=) ४ पाई का बीमा ३॥) सैकड़े की दर से कितना होगा॥

(६) २७ सैकड़ा कमीशन मिलता है तो ५३७) की पुस्तकों का कमीशन का

कर क्या देना चाहिये॥

(७) यदि २५९६।) का असबाब १ $\frac{१}{२}$ रु० सैकड़े की दर से बीमा पर हो तो

खर्च होगा॥

उत्तर

(१) २५ रु० (२) १०६।=)५ $\frac{१६}{२५}$ पाई (३) २॥) (४) ६६॥।=) ४ $\frac{८}{२५}$ पाई

(५) ११५=)२ $\frac{६}{२५}$ पाई (६) १०० रु० (७) ३८॥=)३ पाई

अनेक ऋणों के चुकाने का एक काल जानने का विषय

रीति – सब ऋणों को उनके कालों का गुणा कर गुणन फलों के योग में सब ऋणों के योग का भाग देने से लब्धि एक काल उन के चुकाने का निकल आवेगा

(१म) कृपाराम दयाराम को ४ महीने पीछे १५०) और ७ महीने पीछे ८०) देने हैं ... ... कहो ०५ पे दे वे ... व दे वे उस काल का प्रमाण बतासो॥

४×१५० = ६००, ७×८० = ५६० और ६०० + ५६० = ११६० और

१५० + ८० = २३० ∴ ११६० ÷ २३० = ५ $\frac{१}{२३}$ म० उ०

(२) तोताराम को टीकाराम से ७२०) सात महीने में लेने हैं टीकाराम ने १८० ई रु० महीने में और २४०) रु० ५ $\frac{१}{२}$ महीने में दे दिये तो कहो शेष रुपये ७ महीने उपरांत तोताराम कितने काल में लेवे जिस में किसी को टोटा न रहे॥

७२०×७ = ५०४०, १८०×२ $\frac{१}{२}$ = ४५०, २४०×५ $\frac{१}{२}$ = १३२०, २४० + १८० = ४२०, १३२० + ४५० = १७७०, ५०४० – १७७० = ३२७०

७२० – ४२० = ३०० ∴ ३२७० ÷ ३०० = १० $\frac{९}{१०}$, १० $\frac{९}{१०}$ – ७ = ३ $\frac{९}{१०}$ महीने

एक मनुष्य को किसी का ऋण किस प्रकार से देना है कि ऋण की तिहाई तीन महीने पीछे $\frac{1}{6}$ भाग ४ महीने पीछे $\frac{1}{8}$ भाग ५ महीने पीछे और $\frac{1}{12}$ भाग ७ महीने पीछे और शेष १० महीने पीछे परन्तु सब धन एकही काल में दिया चाहे तो कब दे उस काल का प्रमाण कहो॥

(२) शिवलाल हरलाल को ४ $\frac{1}{2}$ महीने पीछे २०) और २ $\frac{1}{2}$ मन पीछे १५०) देने कहता है पर वह सब इकट्ठे रुपये देवे तो कब दे उस काल को बताओ।

(३) किसी मनुष्य ने अपने कर्ज़ का रु० साहूकार को इस भांति दिया कि $\frac{1}{3}$ रु० ३ महीने पीछे $\frac{1}{4}$ चार महीने पीछे शेष १२ महीने पीछे तो बताओ अगर वह सब रुपया इकट्ठा देता तो कब देता जो किसी को नुकसान न होता॥

उत्तर

(१) ५ $\frac{१९}{२४}$ महीने (२) ३ $\frac{५}{६}$ महीने (३) ७ महीना

भांड प्रति भांड

एक चीज़ के बदले दूसरी चीज़ के बदलने को भांड प्रति भांड कहते हैं।

(रीति) पहिली चीज़ के दाम निकाल कर दूसरी चीज़ के भाव से उन दाम की चीज़ निकाल दो॥

(प्रश्न) (१) ~ का १८ घी आता है और ।) के ॥) गेहूं आते हैं तो ५) गेहूं के बदले कितना घी आवेगा-

२० सेर : २०० सेर :: १ रु० : १० रु० $\frac{१}{१६}$: १० रु० :: $\frac{१}{८}$ सेर : $\frac{१६\times१०}{८}$ = $\frac{८\times२\times१०}{८}$ = २० सेर उ०

(१) ११ अनार १६ पैसे के और १००० आम ६ पैसे के आते हैं तो ४० आम के कितने अनार आवेंगे॥

(२) ॥~ की ॥ आती है और (~) के ३७ सेर चांवल आते हैं तो १॥)२ मैदा के बदले कितने चांवल आवेंगे॥

(३) एक मनुष्य ने १५॥~ खांड किसी को ३५ कपड़ो के थानों के बदले दी।

और फ़ी सेर खांड के दाम ३)२$\frac{२}{८}$ पाई हैं कहो कपड़े के एक थान के क्या दाम होंगे

उत्तर

(१) ४$\frac{१९}{२०}$ (२) १॥)३ सेर (३) ३॥-)५$\frac{१}{३७}$ पाई

सरकारी नोट, बैंक नोट, बैंक के भाग आदि

नोट– एक काग़ज़ सरकारी है जब सरकार किसी ज़रूरत के सबब रुपया उधार लेती है तो एक काग़ज़ लिख देती है कि इतना रुपया सरकार पर चाहिये जिसका इस हिसाब से मुक़र्रर समय पर ब्याज मिलता रहेगा लेकिन रुपया गवर्नमेंट जब चाहेगी देगी -उनका भाव घटता बढ़ता रहता है जब लोगों को सरकार का एतबार होता है और लोगों को नोट लेने में फ़ायदा होता है तो १००) का नोट १००) से अधिक में बिकता है जो इसके विरुद्ध हुआ तो १००) से कम को मिलता है यह नोट एक दूसरे हाथ बेचे जा सकते हैं मगर इनकी विक्री का सदा एक भाव नहीं रहता इसी प्रकार कम्पनी के हिस्से भी होते हैं कि हर एक हिस्से की तादाद रहती है मगर उसका भी भाव मुनाफ़े अनुसार हर वक़्त बदलता रहता है ॥

(१ प्रश्न) नोट का भाव ९६) रु० का है जिसका ब्याज ३) रु० सैकड़ा है तो ३००) का नोट कितने को आवेगा ॥

यहां ब्याज से कुछ प्रयोजन नहीं है किस वास्ते कि नोट के सिर्फ़ ख़रीदने का दाम पूछते हैं ∴ १००) का नोट ९६) में आता है तो ३००) का कितने को आवेगा - त्रैराशिक से निकाला

$$१००) : ३००) :: ९६) \quad \frac{३०० \times ९६}{१००} = २८८)$$ उत्तर

(२) १००) के नोट का भाव ९२$\frac{१}{२}$ रु० है और ब्याज ४) सैकड़ा है तो २२५) का नोट कितने को आवेगा जब ॥) फ़ी सैकड़ा दलाली देनी पड़ती है ॥

यहां १०० रु० का नोट ९२॥) + ॥) = ९३) को दलाली दिये समेत पड़ता है

$$\therefore २२५ \text{ रु० का नोट} = १०० : २२५ :: ९३ : \frac{२२५ \times ९३}{१००} = \frac{९ \times २५ \times ९३}{४ \times २५}$$

$$= \frac{८३७}{४} = २०९।)$$ उत्तर-

$\frac{८८×१००}{५५} = \frac{११४८×२०×५}{११४५}$ = १६० रू०) ∴ १६०-१००= ६०) सैकड़ा लाभ हुआ द्वितीय उत्तर

अभ्यासकेलियेप्रश्न

(१) एक वस्तु को ७) कोबेचने से १५) सैकड़ा लाभ हुआ तो बताओ असली दाम उस वस्तु के क्या थे ·

(२) कोई चीज़ १०सेर के भाव खरीदी ८ सेर के भाव बेची ५० रू० नफ़ा मिले बताओ कितने रू० की ली ·

(३) यदि एक घोड़े को ४०) को बेचने से २०) सैकड़ा टोटा हो तो बताओ उसको किस भाव से बेचें कि १०) सैकड़ा लाभ हो ·

(४) कोई चीज़ ८रू० को खरीदी और १० रू को बेची बताओ क्या सैकड़े नफ़ा हुआ

(५) ३)२ है पा० सेर एक वस्तु के बेचने से ७ सैकड़ा लाभ हो तो ६) के बेचने से क्या हानि होगी

(६) किसी चीज़ को २८० रू० पर बेचने से १२ रू० सैकड़ा नफ़ा हुआ बताओ कितने को खरीदी थी ·

(७) एक मनुष्य ने ६)८ खांड़ ७) सेर के भाव से खरीदी और २॥)२ खांड़ ॥) सेर के भाव से खरीदी और ॥)५ खांड़ ३) सेर के भाव से खरीदी और सब को मिला कर ५॥)४ मिली हुई खांड़ ॥) सेर के हिसाब से बेच डाली तो बताओ वह बाकी को किस भाव से बेचे कि उसको सम्पूर्ण माल पर २५) सैकड़ा लाभ हो ·

(८) अगर गेहूं २० सेर के बेचने से ५ रू० सैकड़ा घाटा पड़ता है तो किस भाव से बेचें कि १० रू० सैकड़ा नफ़ा हो ·

(९) १२० रू० पर माल बेचने से १६ रू० सैकड़ा घाटा होता है तो १५० रू० पर बेचने से क्या सैकड़ा नफ़ा या नुक़सान होगा ·

(१०) एक मनुष्य ने ६॥)२ जिन्स ६५) की ली और ॥)८ जिन्स उसमें से छीज गई तो बाकी जिन्स को किस भाव से बेचें कि सम्पूर्ण पर २०) सैकड़ा लाभ हो ·

(१९) एक मनुष्य ने किसी घड़ी बेचनेवाले से एक घड़ी मोल ली और खरीद प र प्रति सैकड़ा २५) रु॰ महसूल देना पड़ा और फिर उसको ५) रु॰ सैकड़े टोटे से बेच डाली यदि उसको २ रु॰ अधिक में बेचता तो उसको प्रति सैकड़ा १ रु॰ लाभ होता तो बताओ उसने वह घड़ी बेचनेवाले से कितने को मोल ली थी·

(२०) १ आदमी ने ८३ रु॰ को घोड़ा मोल लिया और क़ीमत का $\frac{1}{3}$ नुक़सान उठा कर बेच डाला तो खरीद की क़ीमत पर क्या सैकड़ा टोटा पड़ा·

कल्पना करो कि १ रु॰ को बेचा ∴ १+$\frac{1}{3}$ = $\frac{4}{3}$ यह सम्पूर्ण क़ीमत हुई

(२१) एक घड़ी जो १० रु॰ सैकड़े के नफ़े से बेचा चाहते थे पर नफ़े समेत दामों में ५ रु॰ सैकड़े टोटा खाकर ६०) में वह घड़ी बेच डाली तो नफ़े समेत दामों से कितने कम दामों में वह घड़ी बिकी·

उत्तर

(१) ८॥=)१ $\frac{11}{32}$ पाई (२) २००) रु॰ (३) ५५ (४) २५) (५) १७॥) (६) २५०) (७) १८ आने १ $\frac{11}{13}$ पा॰ (८) १० $\frac{3}{22}$ सेर (९) नफ़ा ५ सैकड़ा (१०) =)७ $\frac{55}{56}$ पाई (११) ६५७३॥) (१२) ५०) रु॰ (१३) २॥)५ $\frac{9}{7}$ (१४) ७=)२ (१५) २०० रु॰ (१६) ७० $\frac{20}{19}$ (१७) १६८) (१८) ११०=) ६ $\frac{26}{55}$ पा (१९) ४०) रु॰ (२०) २२ $\frac{2}{3}$ रु॰ (२१) ३ $\frac{3}{22}$ रु॰

भाग और साझे की गणित

साझा दो तरह का होता है एक समान साझा दूसरा प्रथक साझा - समान साझे में एक जमा एक मुद्दत तक रहती है — प्रथक साझे में प्रथक २ जमा प्रथक समय तक रहा करती है जब समान साझा है तो सब जमाओं या सम्बंधों का योग करके उस योग पर सम्पूर्ण नफ़ा समझ कर त्रैराशिक के हिसाब से सब पर बांट दो - प्रथक साझे में प्रथक प्रथक जमाओं को प्रथक २ समय से गुणा कर प्रत्येक का अलग २ योग निकाल लो यही सम्बंध प्रत्येक के साझे में मान समान साझे की तरह बांट दो·

(११) एक घोड़ा ५२५० को खरीदा और उसे साथ की सैकड़ा १०) नफ़े पर बेच डाला यदि बेचने पर ५) सैकड़ा खर्च पड़ता तो क्या दाम पाता?

(१२) पंद्रह २ सुइयों की पुड़ियां जिस भाव से मोल लियां तीनों में लाँगी जिस आठ सुइयों की पुड़ियां बनाकर बेचीं तो बताओ क्या सैकड़ा लाभ हुआ।

(१३) एक मनुष्य ने ६० गज़ कपड़ा ऐसे भाव से मोल लिया कि जो उसको ९० बेचता तो ११ रु० सैकड़ा लाभ होता परन्तु ५ गज़ कपड़ा उसके खर्च में आया तो बताओ क्या सैकड़ा उसको घाटा होगा।

(१४) एक कलाल ने एक पीपा शराब का कि जिसमें १८ गैलन शराब थी प्रति गैलन ५) के हिसाब से खरीदा और वर्ष तक उसको रख छोड़ा पीछे जाना कि ६ गैलन शराब उसमें से टपक गयी तो अब बाकी को की गैलन किस भाव से बेचे कि उसको खरीद पर २०) सैकड़ा लाभ हो।

(१५) एक मनुष्य ने ३००रु० को कुछ माल मोल लिया और तिहाई के बेचने में प्रति सैकड़ा १०रु० नुकसान पड़ा तो बताओ शेष माल कितने रु० को बेचे कि पूर्ण पर २०रु० सैकड़ा लाभ हो।

(१६) एक घोड़ा २५) सैकड़े की नफ़े से बेचा चाहते थे परन्तु उसकी असल कीमत और नफ़े पर १५) रुपये सैकड़ा नुक़सान उठाकर ६०) को बेच डाला तो बताओ उसकी असल क़ीमत क्या है।

(१७) एक आदमी ने कुछ धरती १२०० रु० प्रति वर्ष किराये पर ली और ६२५०) रु० को १० बैल खरीदे और १२५) उनके खाने में खर्च हुए तो बताओ कि प्रत्येक बैल को किस भाव से बेचें जिससे धरती का किराया और उनके खाने का खर्च और १०रु० सैकड़ा बैलों की खरीद पर लाभ हो।

(१८) एक मनुष्य ने कुछ माल १५० रु० को मोल लिया और $\frac{1}{3}$ उसका ४ रु० सैकड़ा का टोटा खाकर बेच डाला तो बेचने के भाव को प्रति सैकड़ा किस भाव से बढ़ावें कि शेष माल इस नये भाव से बेचने में सम्पूर्ण माल पर ६) रु० सैकड़ा लाभ हो।

(१९) एक मनुष्य ने किसी घड़ी बेचनेवाले से एक घड़ी मोल ली और(
र प्रति सैकड़ा २५) रु० महसूल देना पड़ा और फिर उसको ५) रु० सैकड़े
से बेच डाली यदि उसको ३ रु० अधिक में बेचता तो उसको प्रति सैकड़ा १रु० ‍
होता तो बताओ उसने वह घड़ी बेचनेवाले से कितने को मोल ली थी.

(२०) १ आदमी ने ८३ रु० को घोड़ा मोल लिया और फ़ौरन का $\frac{३}{७}$ नुक़सान उ
कर बेच डाला तो ख़रीद की क़ीमत पर क्या सैकड़ा टोटा पड़ा.
कल्पना करो कि १ रु० को बेचा ∴ १ + $\frac{३}{७}$ = $\frac{८}{७}$ यह सम्पूर्ण क़ीमत हुई

(२१) एक घड़ी जो १० रु० सैकड़े के नफ़े से बेचा चाहते थे पर नफ़े समेत दामों
में ५ रु० सैकड़े टोटा खाकर ६०) में वह घड़ी बेच डाली तो नफ़े समेत दामों से
कितने कम दामों में वह घड़ी बिकी.

उत्तर

(१) ८॥=)१ $\frac{११}{७३}$ पाई (२) १००) रु० (३) ५५ (४) २४) (५) १७॥)
(६) २५०) (७) १८ आने १ $\frac{९९}{१२३}$ पा० (८) १० $\frac{३}{११}$ सेर (९) नफ़ा ५ सैकड़ा
(१०) ३)७ $\frac{५५}{५९}$ पाई (११) ६५६३॥) (१२) ५०) रु० (१३) २॥)५ $\frac{१}{३}$
(१४) ७=)२ (१५) २७० रु० (१६) ७० $\frac{१०}{१७}$ (१७) १६४) (१८) ११०=)६ $\frac{१८}{२५}$ पा
(१९) ४०) रु० (२०) २२ $\frac{२}{७}$ रु० (२१) ३ $\frac{३}{११}$ रु०

भाग और साझे की गणित

साझा दो तरह का होता है एक समान साझा दूसरा पृथक साझा. समान साझे में
एक जमा एक मुद्दत तक रहती है – पृथक साझे में पृथक २ जमा पृथक
समय तक रहा करती है जब समान साझा है तो सब जमाओं वा सम्बंधों का
योग करके उस योग पर सम्पूर्ण नफ़ा समझ कर त्रैराशिक के हिसाब से सब
बांट दो - पृथक साझे में पृथक पृथक जमाओं को पृथक २ समय से
गुणा कर प्रत्येक का अलग २ योग निकाल लो यही सम्बंध प्रत्येक के साझ
न समान साझे की तरह बांट दो.

भाग श्रौर साके प्रश्न

(१) १२० के ऐसे तीन भाग करो कि पहिले से दूसरा दूना श्रौर तीसरा तिगुना हो।

१+२+३=६ । ६ : १२० :: १ : = $\frac{१२०}{६}$ = २० पहिला खंड हुश्रा

२०×२=४० दूसरा खंड हुश्रा । २०×३=६० तीसरा खंड हुश्रा ।

(२) मिट्ठूलाल श्रौर हीरालाल ने साझे के व्योपार में इस प्रकार रुपये लगाये कि मिट्ठूलाल ने तो १२० श्रौर हीरालाल ने १८० तो बताश्रो उन दोनों में लाभ का किस प्रकार से बांटे जायंगे।

१२०+१८०=३०० । ३०० : १२० :: ९० : = $\frac{१२०×९०}{३००}$ = ३६ रु० मिट्ठूलाल

३०० : ९० :: १८० = $\frac{९०×१८०}{३००}$ = ५४ रु० हीरालाल को उ०।

(३) अ श्रौर ब दो श्रादमियों ने साझे में व्योपार किया अ ने ५०० रु० लगाये फिर ६ महीने बाद १०० रु० निकाल लिये श्रौर ब ने ४०० रु० लगाये श्रौर ८ महीने बाद १०० रु० निकाल लिये साल के अन्त में ९८० रु० लाभ हुश्रा बताश्रो हरएक को क्या मिलेगा।

५००×६ = ३०००	४००×८ = ३२००
४००×६ = २४००	३००×४ = १२००
५४००	४४००

५४००+४४०० = ९८००

९८०० : ५४०० :: ९८० : ५४० रु० अ को

९८०० : ४४०० :: ९८० : ४४० रु० ब को

श्रभ्यास के प्रश्न

(१) ९००० रु० तीन आदमियों में इस तरह बांटो कि उनके हिस्सों में १ : ३ : ५ का सम्बन्ध हो।

(२) २६० रु० को तीन आदमियों में इस तरह बांटो कि उनके हिस्सों में $\frac{१}{२}$: $\frac{१}{३}$: $\frac{१}{४}$ का सम्बन्ध हो।

(३) बारूद में ७५ भाग शोरा १० भाग गंधक १५ भाग कोयला होता है तो ५ मन बारूद में शोरा गंधक कितनी होगी।

(४) ११८७५ रु० को रामलाल, प्रभूलाल, नंदलाल तीन मनुष्यों में इसतरह
बाटो कि यदि रामलाल को ४ रु० मिलें तो प्रभूलाल को ३ और प्रभूलाल
को ६ रु० मिलें तो नंदलाल को ५ मिलें ॥

(५) एक जहाज़ जिसके दाम १८०० रु० थे डूब गया उसमें ५/८ भाग अ का और १/४
ब का और शेष स को तो बताओ प्रत्येक को कितना२ घाटा हुआ होगा जब उ
स जहाज़ का बीमा १०८० रु० का हो ॥

(६) अ, ब ने कुछ रु० एक काम में लगाया जो रु० अ ने दिया वह ब के रु०
का ३/४ है ७ महीने पीछे अ ने अपनी १/४ पूंजी निकाल ली और ब ने ९ मही
ने पीछे १/४ निकाल ली साल के अंत में १३२६ रु० नफ़ा हुआ बताओ हरए
क को क्या मिलेगा ॥

(७) टीकाराम ने १००० रु० से ब्योपार किया २ वर्ष के पीछे बाबूराम को सि
ला लिया जिसकी जमा १५००० रु० की थी तो बताओ ३ वर्ष के अन्त में जो
९५०० रु० लाभ हों तो बाबूराम को उस लाभ में से क्या मिलेगा ॥

(८) मोहनलाल प्रतिदिन ९ घंटे और सोहन ३ दिन तक प्रतिदिन आठ२ घंटे
और फिर तीन दिन तक प्रतिदिन सात२ घंटे काम करता है उन्हों ने साझे में
४=) का काम किया तो कहो प्रत्येक को क्या२ मिलना चाहिये ॥

(९) द्वारिकानाथ और बद्रीनाथ ने अपना२ रुपया ३ : ४ के सम्बंध से मि
लाकर ब्योपार किया और ४ महीने पीछे द्वारिकानाथ ने १/४ और बद्रीनाथ ने
१/२ भाग अपने रु० का अलग कर लियाँ तो बताओ वर्ष के अन्त में ४५०)
लाभ के किस प्रकार बटेंगे ॥

(१०) मोहन और सोहन ने मिलकर ब्योपार किया मोहन ने तो सिर्फ़ अपना
रु० लगाया है कारोबार से कुछ काम नहीं रखता सोहन ने रु० नहीं लगाया
लेकिन सब काम संभालता है नफ़ा में शर्त यह है कि रु० में १० आने मोहन
और ६ आने सोहन पावे अब महीने के अंत में ६=) २ १/२ पाई नफ़ा हुआ
बताओ उसमें से सोहन को क्या मिलेगा ॥

उत्तर

(१) २००, ६००, १००० (२) ३६०, २४०, १८० (३) ३॥) शोरा ॥) गंधक
॥) कोयला (४) ५०००) रामलालको ३७५०) प्रभूलाल २१२५) नंदलाल
(५) अ को ८०) ब को १८०) स को ४५०) (६) अ को ५१६) न को ८९०) (७) १२५०)
(८) मोहनको १॥=) सोहनको (९), १८२ $\frac{१६}{१७}$ रु० ह० और २६७ $\frac{२१}{३७}$
बद्रीनाथ (१०) ३ रु० ६ आ० १ पाई (११) १३५ रु० १०३ रु० (१२) ८०)
जवाहरलाल ८०) तो० ८४ सुखानंद (१३) पहिली बोतलमें ४$\frac{१}{६}$ सेर गुलाब
३$\frac{२}{३}$ से० के० २$\frac{२}{३}$ से० शा० दूसरीमें ३$\frac{१}{३}$ से० गु० २$\frac{१}{६}$ से० के० २ सेर शा० तीसरीमें
६$\frac{१}{६}$ सेर गु० २ से० के० १$\frac{१}{२}$ से० शा० (१४) १०३) सवसुख १२८॥=)६
रसुख ४२॥=)६ धनसुख (१५) ४८००) हरद० ७२००) गु० द० ८०००)
द० १०५००) रामदयाल ॥

मिश्रगणित

इस गणित के प्रश्नों की रीति
प्रश्नों की क्रिया देखने से मालूम होगी

(१) दाल एक आना सेर और चांवल ८॥ आने सेर बिकते हैं अगर दोनों को बराबर
मिलायें तो खिचड़ी फी सेर क्या भाव पड़ेगी ॥

-) की दाल सेरभर और ८॥ के सेर भर चांवल मिलाने से ३॥ की दो सेर खिचड़ी
हुई इसलिये फी सेर खिचड़ी के दाम ८॥ हुए ॥

(२) १२) तोले सोना १५) रु० की दर का और तीन तोले २० रु० की दर का और ८
तोले १६ रु० की दर का है अगर तीनों को मिलादें तो मिले हुए सोने के ५ तोले के
क्या दाम होंगे ॥

१२×१५=१८० , ३×२०=६० , ८×१६=१२८
१८०+६०+१२८=३६८ , १२+३+८= २३

तोले		तोले		रुपया		
३	:	५	::	३६८	:	८०) रु० उत्तर

(३) १५ आने १७ आने, २२ आने मन तीन भाव का अन्न है इन तीनों में से कि
ना २ मिलावें जो मिला हुआ अन्न १८ आने मन का होजाय ·

ऐसे प्रश्नों के अनेक उत्तर निकल सक्ते हैं यथा पहला १ सेर दूसरा २ सेर हम मि
लावें तो १५×१+१७×२ = ४९ आने ३ सेर के दाम हुए और १८ आने के हिसा
ब से ३ सेर के दाम ५४ आने होते हैं इसलिये ५ आने पहली मिली वस्तु
के दाम मिली हुई चीज़ से कम हैं अब एक सेर वस्तु बड़े मोल की अर्थात् २२
आने सेर की मिलावें तो ४ आने मिली चीज़ के दाम बढ़ जायंगे इसलिये १
आने सवा सेर बड़े मोल की चीज़ छोटे मोल की पहले कहे हुए तोलों में डालने
से चीज़ १८ आने सेर की हो जायगी - पस इसी तरह चाहे जितना मानकर चाहे
जितना जवाब निकाल सक्ते हैं परन्तु एक खास रीति इसके लिये यह निकाली
गयी है जो इसी क्रिया से निकलती है - जिस भाव की वस्तु बनाया चाहते हैं उस
से कम भाव वालों को उसमें से अलग २ घटाओ और शेषों को मिश्रित वस्तु
के भाव से बड़े भाव के सन्मुख रखदो और ऐसे ही बड़े भाव वालों में से मिश्रित
भाव को अलग २ घटाकर योग करके छोटे भाव वालों के सन्मुख धरदो बस
मिलाने के लिये यही सम्बन्ध उन भावों का होगा · जैसे यहां $\left\{\begin{array}{c|c} १५ & ४ \\ १७ & ४ \\ २२ & ३+१=४ \end{array}\right.$
बराबर २ वस्तु मिलाने से मिश्रित १८ आने के भाव की बन जाय
गी - इन प्रश्नों की क्रिया यहां बहुत छोटे बड़े होते हैं तो छोटों का घाटा अलग
बड़ों के और बड़ों का नफ़ा छोटों के सामने अलग २ भी रख देते हैं ॥

(४) १३, १५, १८, २० रु० मन चार भाव की चीनी है हरएक में से कितनी
मिलावें जो १० सेर १६) रु० मन के भाव की होजाय - यहां पूर्वोक्त रीति से
सम्बन्ध निकाला ॥

$$१६\left\{\begin{array}{c|r} १३ & २+४=६ \\ १५ & ६ \\ १८ & ३+१=४ \\ २० & ४ \end{array}\right.$$

बस कम भाव वाली छः सेर ली जाय बड़े भाव वाली
चार २ सेर ली जायंगी अब १० सेर बनाना है

$\therefore ६+६+४+४ = २०$

$२० : १० :: ६ : ३$: सेर हरएक छोटे भाव की और

$२० : १० :: ४ : २$ सेर बड़े भाव की

(५) ५, ७, ९ सेर की तीन वस्तु हैं अब ९ आने सेर की ८ सेर वस्तु में प्रत्येक से कितनी मिलावें जो ८ आने सेर की होजाय॥

४ : ९ : १ : २ सेर प्रत्येक वस्तु उ०

८ {५, ७, ९ | ३+१=४

अभ्यासार्थप्रश्न

(१) ७ सेर वाली वस्तु ३ सेर और ।=) सेर वाली ५ सेर और ।=)८ पाई सेर वाली ० सेर और ॥)९ पाई सेर वाली १० सेर है इनको मिलादें तो मिली चीज के १ सेर के क्या दाम होंगे॥

(२) एक मनुष्य ने ३ सेर चाय २=)४ पाई सेर के भाव से ली और इसमें ५ सेर चाय रु० ६ आना ८ पाई सेर के भाव की मिलादी तो इस मिली चाय में से १ सेर के क्या दाम होंगे॥

(३) १२, १५, १८ तीन भाव का अन्न है उनको किस २ सम्बन्ध से मिलावें जो १६ के भाव का होजाय॥

(४) मैदा ।)८ सेर घी १=)८ सेर दूध ।)६ सेर और बिन दाम का पानी है अब इन के मेल से ऐसा पदार्थ बनाओ जो =)६ सेर का हो तो बताओ प्रत्येक में से कितने २ भाग लेवे॥

(५) चार प्रकार का सोना १५, १७, २०, २२ की दर का है उनमें से कितना २ मिला दें जिसमें वह मिश्र १८ की दर का हो जाय॥

(६) गेहूं ३) मन और जौ २॥=) मन मटर १।=) मन और चने १) मन अब हम चाहते हैं कि इन सब अन्नों को मिलाकर १।=) मन बेचें तो बताओ प्रत्येक में से कितना २ भाग लेके मिलावें॥

(७) ११, १६, १८ की दर का तीन प्रकार का सोना है उन प्रत्येक में से कितना २ लें जो १० तोले सोना १७ की दर का हो जाय॥

(८) ।), ।=), ॥), ॥=) सेर की चार मेवा हैं उनके कुछ २ भाग लेकर ४।) मेवा ऐसी इकट्ठी की कि उसके प्रति सेर का मोल ।=) है तो कहो प्रत्येक प्रकार की मेवा कितनी २ ली॥

(९) एक कलाल के पास १२, १५ और १८ रु० वाली कुछ बोतलें शराब की हैं वह १७) की दर की १००० बोतलें बनाना चाहता है तो कहो हर भांति की कितनी २ बोतलें ले ॥

(१०) एक गंधी ६) तोले वाले १२ तोले इतर में ८) और ५०) तोले वाला इतर मिलाया चाहता है तो कितना २ मिलावे जिसमें मिश्र ६) तोले के भाव का होजाय ॥

(११) १६, १२, १५ और १७ आने मन के भाव का चार प्रकार का अन्न है और २० आने मन वाला अन्न ३२ सेर है तो बताओ इसमें से पहले प्रकारों का कितना २ अन्न मिलावें जिससे मिश्र अन्न १६ आने मन का होजाय ॥

उत्तर

(१) ।३) $\frac{१४}{२५}$ पाई (२) ३।=)१०.पाई (३) छोटे २, २ बड़ा ५ (४) २१:५०:५०:४ (५) ४:२:१:३ (६) २:१:६:१० (७) १$\frac{३}{७}$ तोले १२, १६ की दर का ७$\frac{३}{७}$ तो० १८ की दर (८) ६८, ३४, १७, ५१ क्रम से (९) १११$\frac{१}{९}$, ७७७$\frac{७}{९}$ क्रम से (१०) १२ तोले और ४८ तोले (११) ३२ सेर और २४$\frac{६}{११}$ सेर ।

औसत और फ़ी सैकड़ा

बहुतसी संख्याओं के योग में उन संख्याओं की गिनती का भाग देने से जो लब्धि निकलती है उसे औसत कहते हैं और उस औसत से १०० का जो औसत निकालते हैं उसे फ़ीसदी कहते हैं ॥

(प्रश्न १) किसी मनुष्य ने पांच महीने में क्रम पूर्वक १५, १८, १२, २०, २५ रु० कमाये बताओ औसत आमदनी माहवारी क्या हुई ॥

१५+१८+१२+२०+२५ = ९० । ९०÷५ = १८) रु० उत्तर

(प्रश्न २) किसी मदर्से की एक दफ़ा के लड़कों की एक महीने में हाज़िरी गैर हाज़िरी व रुखसत बीमारी का नमूना क्रम से नीचे लिखे मुताबिक है मदरसा २४ दिन जारी रहा है हरएक मद की रोज़ाना हाज़िरी वगैरः बताओ और फ़ीसदी हाज़िरी बताओ ॥

१	२२	२	.	.
२	२०	१	३	१
३	१०	८	५	२
४	२५	.	.	.
५	१८	.	७	.
२४)	९६	११	१५	३
उ०	३·८४	४४	६०	१२

५ : ३·८४ :: १०० : = $\frac{३·८४ \times १००}{५}$ = ७६·८ फ़ीसदी

अभ्यासकेलियेप्रश्न

(१) किसी मनुष्यकी आमदनी २० रु० और खर्च १५रु० है बताओ फ़ी सैकड़ा क्या बचत है ॥

(२) एक गाड़ी पहले दिन १० कोस फिर क्रम से १२, १५, ९ कोस चली बताओ औसत चाल प्रति दिन की क्या है ॥

(३) एक नगर के आदमियों की संख्या ३०००० है जिनमे से १९८७२ हिन्दू हैं बताओ फ़ी सैकड़ा आबादी में कितने हिन्दू हैं ॥

(४) किसी देश की मर्दुमशुमारी २२५६०५ मनुष्यों की थी लेकिन १० वर्ष पीछे २७२८८० होगयी बताओ फ़ी सैकड़ा आबादी फ़ी साल कितनी बढ़ी ॥

(५) एक गांव में ६५००० बीघा धरती है जिसमें से ४८.२२ फ़ी सैकड़ा मार और १५.७५ फ़ी सैकड़ा पहुआ है बताओ ये दोनों क़िस्म की धरती कितनी २ हैं ॥

(६) एक ज़िले में ३२२५ लड़के पढ़ते हैं और उस ज़िले के स्कूल फ़ंड का बजट सालाना ४८७२ रु० हैं जो सब खर्च पड़ जाता है तो बताओ फ़ी लड़का माहवारी तालीममें सर्कारी क्या खर्च होता है ॥

(७) एक पर्गने में १२ मदर्से हैं जिनके लड़कों की हाज़िरी महीने में इस क्रम से हुई २३.१२, १२.२५, ४३.५०, २८, ५१.०८, ३२.८८, ४०.३०, ९.११, ३५.४६, २०.००, २५.५५, ३३.५१ अब बताओ प्रति मदर्सा हाज़िरी उस पर्गने की क्या है ॥

(८) एक किसान अपनी मालगुज़ारी में से $\frac{1}{2}$ नक़द और बाक़ी में आधे दामों के जौ और आधे के गेहूं देता है गेहूं २) रु० मन और जौ १॥) मन काटा जाता है जब अगर सर्कार सब नाज मिला हुआ औसत हिसाब ２) रु० के भाव से बेच देतो क्या नफ़ा या नुक़सान सर्कार को होगा जो मालगुज़ारी ८४० रु० हों ॥

(९) एक सौदागर के यहां एक मुलाज़िम ६० रु० का और एक ३० रु० का दो पट्टे २ रु० के और एक नौकर ६ रु० का और २ चपरासी पांच २ रु० के हैं बताओ फ़ी मुलाज़िम औसत हिसाब क्या खर्च होता है ॥

(१४) किसी शाहरकी कमेटी के मेम्बरों में से चार उम्मेदवारों अ.ब.स.द हरएक के लिये एक जगह पर मुकर्रर होने के लिये इस तरह रायदी कि १ अ.ब के लिये ३ ने अ.स के लिये ८ ने अ.ब.स के लिये ४ ने अ १० ने अ.ब.द के लिये ७ ने बसद के लिये १५ ने स.द के लिये ११ ने की ९ ने अकेले ब और ८ ने अकेले स के लिये ९ ने अ.ब.स.द हरएक ये राय दी बताओ इनमें से कौनसा शख्स सब से ज़ियादा [illegible] के पाने का है और यह बताओ कि फ़ीसदी कितने २ मेम्बरों ने हरएक ये राय दी है॥

उत्तर

(१) २५ (२) ११½ कोस (३) ६६.२४ (४) २.०६ (५) ३३६२०.५ बीघे म ५१०७६.५ मी०प० (६) २ $\frac{१२}{१०७५}$ आने (७) ३०.११३ (८) २८ रुपया (९) १९ ¾ रु० (१०) द सबसे ज़ियादा हकदार है और औसत क ५८१, ४३२, ५६७, ६०८

योगान्तरश्रेढ़ी

श्रेढ़ी से बिगड़ा शब्द तिड्ढी है जैसे एक सीढ़ी से दूसरी और दूस तीसरी का तुल्य अन्तर होता है इसी प्रकार श्रेढ़ी के एक पद से दूसरे जो अन्तर है वही दूसरे और तीसरे आदि का होगा यह अन्तर दो प्रकार ना है या तो उसमें योग सम्बन्ध होगा या गुण सम्बन्ध होगा जब योग वा म्बंध है जैसे २.४.६.८ अथवा ८.६.४.२ ऐसी श्रेढ़ी को योगान्तर श्रेढ़ी और जब गुणित सम्बन्ध होगा तो उसे गुणोत्तर, भागान्तर श्रेढ़ी कहेंगे - श्रे पहले स्थान पर जो कुछ होता है उसे आदि और पिछले स्थान पर जो होता अन्त और जितने स्थान हों उन्हें पद वा गच्छ और हरएक दो पदों के बीच का को चय वा उत्तर और सब पदों के योग के योग को श्रेढ़ीफल कहते हैं तर भागोत्तर श्रेढ़ी में एक पद से दूसरा पद जितने गुण हो उसे सम्बन्ध ते हैं॥ आदि, अन्त, उत्तर, पद, श्रेढ़ीफल में से कोई तीन जानकर

ो जान सकते हैं ॥ (क़ाइदा)

(१) आदि अंत के अंतर में एक हीन गच्छ का भाग देने से उत्तर वा चय का मान हो ॥ (२) आदि अंत के अंतर में उत्तर का भाग देकर लब्धि में एक जोड़ने से पद का मान होगा (३) पद में एक हीन कर चय से गुणा करे इस गुणन फल को अन्त में घटाने पर योग श्रेढ़ी की आदि और अन्त घटाने पर अंतर श्रेढ़ी का आदि होगा (४) पद में एक हीन कर चय से गुणा करे गुणनफल में आदि जोड़ने व आदि में से घटाने से अंत होगी (५) पद में एक हीन गुण चय आदि का दूना जोड़ो और आधे गच्छ से गुणने पर श्रेढ़ीफल होगा — अथवा — आदि अन्त के योग को आधे गच्छ से गुणने पर भी श्रेढ़ीफल होगा — (६) श्रेढ़ीफल आदि और गच्छ जानकर उत्तर लाने की रीति योग श्रेढ़ी हो तो श्रेढ़ीफल में आधे गच्छ का भाग देकर लब्धि में से दूनी आदि घटाओ जो अंतर श्रेढ़ी होवे तो दूने आदि में से पूर्वोक्त लब्धि घटाओ इस शेष में एक हीन गच्छ का भाग देने से चय निकलेगा (७) श्रेढ़ीफल चय और गच्छ जानकर आदि लाने की रीति — श्रेढ़ीफल में आधे गच्छ का भाग दो लब्धि में एक कम गच्छ और चय का गुणनफल यदि योग श्रेढ़ी हो घटाओ और अंतर श्रेढ़ी हो तो जो हो इसका आधा करने से आदि होगी ॥

(प्रश्न १) श्रेढ़ी में आदि ४ अन्त २४ और गच्छ ११ हैं तो चय वा उत्तर बताओ ॥

$$\frac{२४-४}{११-१} = \frac{२०}{१०} = २ \text{ उत्तर}$$

(प्रश्न २) कोई मनुष्य पहले दिन १५ मील फिर क्रम २ से हररोज़ कम चलता गया और पांचवें दिन ७ मील चला बताओ हररोज़ कितना कम चला ॥

यहां आदि गच्छ अंत उत्तर लाना है

$$\frac{१५-७}{५-१} = \frac{८}{४} = २ \text{ मील हररोज़ कम चला}$$

(३ प्रश्न) श्रेढ़ी में आदि ९ गच्छ ५ और चय २ हैं अंतपद और श्रेढ़ीफल बताओ ॥

$(५-१)\times२+५=१३$ अन्त और $\frac{१३+५}{२}\times५=४५$ श्रेढ़ीफल वा

$\{(५-१)\times२+१०\}\times\frac{५}{२}=४५$ श्रेढ़ीफल

(४) एक राजा ने अपनी फौज कुछ पानियों के क्रमपूर्वक घटती बढ़ती से खड़ी

११) एक पेड़ से पहले दिन १२ नारंगी उनमें फिर ४ नारंगी प्रति दिन अधिक उतर गईं तो २५वें दिन कितनी नारंगी उतरी होंगी ॥

१२) एक मनुष्य ने पहले दिन से दूसरे दिन ३) कम खर्च किये और उसी क्रम से उसने १० दिन तक खर्च किया और दसवें दिन २३) उठाये तो कहो पहले दिन क्या खर्च किया था ॥

(१३) एक बज़ाज़ ने पहले दिन कुछ रुपये का कपड़ा बेचा और फिर प्रतिदिन ३) अधिक का कपड़ा बेचता गया यहां तक कि बारहवें दिन उसने ३३) का कपड़ा बेचा तो कहो पहले दिन उसने कितने रु० का कपड़ा बेचा था ॥

(१४) एक मनुष्य के पास १५ घोड़े हैं और उनके दाम योग श्रेढ़ी के से हैं अर्थात् पहले घोड़े का मोल ५०) और पंदरहवें घोड़े का मोल २५०) हैं तो बताओ सम्पूर्ण घोड़ों का मोल क्या होगा ॥

(१५) एक मनुष्य के यहां ८ नौकर हैं और उनकी नौकरी अंतर श्रेढ़ी की सी है अर्थात् पहले की नौकरी १९) और आठवें की ४) है तो बताओ उन सब की नौकरी के कितने रुपये देने होंगे ॥

(१६) एक सीध में १०० पत्थर दो २ फ़ुट के अंतर से पड़े हुए थे और एक टोकरा २२० गज़ के अंतर पर पहले पत्थर से रक्खा है तो बताओ यदि एक मनुष्य एक २ पत्थर उठाकर उस टोकरे में धरे तो उसको कितना चलना पड़ेगा ॥

(१७) एक मनुष्य ने ४७ भेड़ें मोल लीं और पहली भेड़ के मोल में १) और दूसरी के मोल में ३) और तीसरी के मोल में ५) इसी प्रकार सब भेड़ों के मोल में दो २ रुपये की बढ़ती से रुपये दिये तो बताओ सब भेड़ों के मोल में कितने रु० दिये होंगे ॥

(१८) एक घंटे में कितनी आवाज़ें साल के ३६५ दिनों में होंगी ॥

(१९) एक मनुष्य ने साल के पहले दिन १ पैसा पुण्य किया दूसरे दिन दो पैसे तीसरे दिन ३ पैसे पुण्य किये इसी प्रकार साल भर तक पुण्य किया तो बताओ उसने कितने रु० पुण्य किये ॥

(२०) एक मनुष्य को इतने रुपये उधार के देने हैं कि यदि पहले सप्ताह में ७) दूसरे ३) तीसरे में ५) इसी प्रकार दिये जायं तो वर्ष भर में उसका उधार भुगत जायगा पूर्ण उधार और पिछली किस्त के रु० बताओ ॥

(२१) एक लेखक ने पहले दिन ५ सफे लिखे दूसरे दिन ४ ¾ सफे इसी प्रकार प्रति दिन ¼ सफा कम लिखता गया तो कहो उसने ९ दिन में कितने सफे लिखे होंगे ॥

(२२) जिस श्रेढ़ी में आदि २ और उत्तर ३ और सर्वधन ४८५ है तो गच्छ क्या होगा ॥

(२३) १०० आम एक बार में कुछ पंक्तियों में इस प्रकार से पड़े थे कि पहली में १ दूसरी में ३ तीसरी में ५ इसी प्रकार दो २ की बढ़ती से प्रत्येक पंक्ति में आम थे तो बताओ वह आम कितनी पंक्तियों में पड़े होंगे ॥

(२४) एक मनुष्य ने २४५) कुछ पंक्तियों में इस प्रकार से रक्खे कि पहली में ४) दूसरी में ७) तीसरी में १०) इसी प्रकार प्रत्येक पंक्ति में तीन २ अधिक थे तो बताओ वह रुपया कितनी पंक्तियों में रक्खे होंगे ॥

(२५) एक पलटन में ५८० मनुष्य थे उन सब लोगों की पंक्ति बांध के इस प्रकार खड़ा किया कि पहली पंक्ति में ५८ मनुष्य दूसरी में ५५ तीसरी में ५२ इसी प्रकार प्रत्येक पंक्ति में तीन २ मनुष्य घटते गये तो बताओ उस पलटन भर की कितनी पंक्ति खड़ी हुई होंगी ॥

(२६) एक राजा की सेना में ४०६० मनुष्य थे उसने उनको ४० पंक्तियों में श्रेढ़ी की रीति से खड़ा किया और पहली पंक्ति में ४ मनुष्य हैं तो बताओ कै २ की बढ़ती से मनुष्य थे ॥

(२७) कासगंज से काशी जी २५५ मील हैं एक मनुष्य कासगंज से काशी जी को गया वह पहले दिन ३ मील चलकर ठैहरा और कुछ २ मील की बढ़ती से चलता गया और पंद्रहवें दिन वह काशी में पहुंच गया तो कहो कै मील प्रति दिन की बढ़ती से वह मनुष्य चला था ॥

(२१) ३२
(२०) २६०४ कुल १०३ गिल्लीपिता (२२) ७८ (२३) ५० (२४) १० (२५) १०
(२६) ५ (२७) ३ (२८) ३ (२९) २ (३०) २६ (३१) २५ पैसे (३२) ८ (३३)
० २½, १०, १२½ (३४) ३५, ३०, २५, २०, १५, ५०

गुणोत्तर और भागोत्तर श्रेढ़ी

(क़ाइदा) गुणोत्तर और भागोत्तर श्रेढ़ी में आदि सम्बन्ध गच्छ और अन्त में से तीन जानकर चौथा जान सकते हैं और श्रेढ़ीफल लासके हैं॥

(रीति १) संबंध के घात एक हीन गच्छ के बराबर कर आदि से गुणा करो गुणन फल अंत होगा (२) गुणोत्तर श्रेढ़ी के श्रेढ़ीफल लाने की रीति - गुणोत्तर श्रेढ़ी में सम्बंध के घात गच्छ के बराबर करके एक घटाओ यदि भागोत्तर हो तो घात १ में से घटाओ इस शेष को आदि से गुणा कर गुणनफल में एक कम संबंध का भाग दो भजनफल श्रेणीफल होगा (३) संबंध के घात एक हीन गच्छ के बराबर कर अंत में भाग देने से आदि होगी (४) अंत में आदि का भाग देकर एक हीन गच्छ घात का मूल लेने से संबंध होगा॥

(प्रश्न) (१) १, ४, १६, ६४ इत्यादि श्रेढ़ी के नवें पद का मान बताओ॥

९-१=८ १×४^{८} = १×६५५३६ = ६५५३६ उत्तर

(२) गुणोत्तर श्रेढ़ी में आदि १ अंत १६३८४ है और संबंध २ है तो श्रेढ़ीफल बताओ॥ $\frac{१६३८४ \times २ - १}{२ - १}$ = ३२७६७ उत्तर

(३) एक मनुष्य जब अपनी सुसराल गया तो उसकी सास ने पूछा बेटा तुम क्या व्योपार करते हो उन्हों ने उत्तर दिया कि हमारा रोज़गार ऐसा है जिसमें छठे महीने अपने असल के दूने कर लेते हैं सास ने एक धेला दामाद को देकर कहा लेउ यह अपने व्योपार में हमारा भी मिलालो जो उस लड़के ने हंसकर ले लिया कोई काम न पड़ने के कारण १२ वर्ष तक सुसराल न आया जब बारहवें बरस आया तो सास ने अपना रुपया मांगा उन्हों ने जो हिसाब किया तो ।रु० हुआ कि दे न सका तब बहुत शर्मिन्दा अपनी बीबी से जो रू ब

पट्टी लिखी थी ज़िकर किया उसने कहा तुम कुछ न घबड़ाओ मैं यत्न कर दूंगी जब वह बिदा होने को हुई माने पूछा बेटी कुछ तुझे कांक्षा हो तो कह उसने कहा मा मेरे पान्दान में सुपारी नहीं है मेरी सुसराल में कम सुपारी होती है सो इ महिसाब से ऐसा कहती हूं सुपारी मंगा दो जो साथ ले जाऊं — ४ सुपारी चौगुणी २४ बेर पसार। सो बटोर सब दीजिये यश पाओ संसार ॥ अब बताओ कि वह इन सुपारियों के बदले लड़की को अपना रु० काटकर रु० देतो कितना देना होगा — यह याद रक्खो कि एक पैसे की ८ सुपारी आती हैं॥

$२^{२४-१} \times \frac{१}{२}$ = ८३८८६०८ ÷ २ = ४१९४३०४ पैसे दामाद पर सास के हुए

$४^{१६}$ = ४२९४९६७२९६

$\frac{(४२९४९६७२९६-१)\times४}{४-१}$ = ५७२६६२२३६० सुपारी लड़की ने चाहीं

जिनकी क़ीमत ७१५८२७८८२½ पैसे हुए

अब ७१५८२७८८२½ - ४१९४३०४ = ७११६३३५७८½ पैसे लड़की के ज़ियादा हुए जिनको १११९९२७४ ॥=) ३ पाई हुए उत्तर

अभ्यास के प्रश्न

(प्रश्न १) ३, ४½, ६¾, १०⅛ इत्यादि श्रेढी के आठवें पद का मान बताओ॥

(२) २½, १० दे इत्यादि श्रेढी के पांचवें पद का मान बताओ॥

(३) एक गुलाब के पेड़ से पहले दिन ३ फूल उतरे और दूसरे दिन ६ इसी तरह प्रतिदिन दूने फूल उतरने लगे कहो नवें दिन कितने फूल उतरे होंगे॥

(४) एक मनुष्य के पास १२ रत्न हैं उन रत्नों में से पहले रत्न का मोल ४०९६) और दूसरे का मोल २०४८) और तीसरे का मोल १०२४) है तो बताओ बारहवें रत्न का मोल क्या होगा॥

(५) १+३+९+२७ इत्यादि श्रेढी के १२ पद तक का योग बताओ॥

(६) १ + $\frac{३}{२}$ + $\frac{४}{८}$ इत्यादि श्रेढ़ी के दसवें पद तक का योग बताओ॥

(७) भागोत्तर श्रेढ़ी में आदि १०० और अन्त २ $\frac{२४}{२५}$ है और सम्बन्ध $\frac{५}{६}$ है तो श्रे-ढ़ी का योगफल क्या होगा॥

(८) एक बिसांती के पास ७ दर्पण हैं उनमें से पहले दर्पण का मोल १ पैसा दू-सरे का ३ पैसा तीसरे का ९ पैसा इसी प्रकार प्रति दर्पण का मोल तिगुना है तो सातों दर्पणों का मोल क्या होगा॥

(९) एक मनुष्य के ५ लड़के थे और जब वह मरा तो अपना धन उन लड़कों में इस प्रकार से बांट गया कि सब से बड़े लड़के को ४०५००) दिये और उससे छोटे को १३५००) दिये इसी प्रकार प्रत्येक को उस से बड़े को तिहाई देता गया तो कहो उसके पास कितने रु० थे॥

(१०) एक पुण्यात्मा ने पहले दिन कुछ रु० पुण्य किये और उससे चौगुने दूसरे दिन इसी प्रकार प्रतिदिन चौगुना पुण्य करने का आरम्भ किया और पांचवें दिन ५१२) पुण्य किये तो कहो पहले दिन कितने रु० पुण्य किये थे॥

(११) एक रेलगाड़ी पहले दिन कुछ मील चलके बैठ रही और प्रतिदिन अपने पूर्वोक्त दिन से तिहाई चलने लगी और छठे दिन ८ मील चली तो कहो प-हले दिन कितने मील चली थी॥

(१२) एक आम के पेड़ से पहले दिन २ टपके चुए फिर कुछ २ गुने स[illegible] क्रम से टपके चूते गये और छठे दिन ४८६ टपके हुए तो कहो कै २ गुने प्रति दिन अधिक चुए॥

(१३) एक बाड़ी से पहले दिन ३ खरबूजे उतरे दूसरे दिन उससे चौगुने इसी प्रकार प्रति दिन अपने पूर्व दिन से चौगुने उतरते गये अंत के दिन [illegible] खरबूजे उतरे तो कहो कितने दिनों तक यह काम जारी रहा॥

(१४) जिस गुणोत्तर श्रेढ़ी में आदि ५ और अन्त २० है तो मध्यपद क्या होगा॥

(१५) जिस गुणोत्तर श्रेढ़ी में आदि ३ और अन्त २४३ है तो बीच के ३ मध्य पद क्या होंगे॥

पहला इष्ट ३ ∴ ३×८−५ = १९ अंतफल पहले इष्ट का हुआ परन्तु प्रश्न का अंतफल ५१ है ∴ ५१−१९ = ३२ कमी

दूसरा इष्ट ५ ∴ ५×८−५ = ३५ , ५१−३५ = १६ कमी

∴ ३२×५ = १६० , १६×३ = ४८ , १६०−४८ = ११२

३२−१६ = १६ ∴ ११२ ÷ १६ = ७ संख्या उत्तर

(२ अ) कुछ भौंरे कुछ फूल हैं अगर हरएक फूल पर दो २ भौंरे बैठते हैं तो एक फूल बच रहता है और जो हरएक फूल पर एक २ भौंरा बैठता है तो १ भौंरा बच रहता है तो बताओ कै फूल कै भौंरे हैं ॥

इष्ट माना ८ भौंरे हैं तो ५ फूल होंगे क्योंकि दो २ भौंरे बैठने से १ फूल बच रहा था दूसरी शर्त मुताबिक एक २ फूल पर एक २ भौंरा बैठा तो ३ भौंरे बचे सवाल में १ बचता था तो २ की ज़ियादती हुई ।

दूसरा इष्ट १० भौंरे तो ६ फूल हुए यहां दूसरी शर्त में ४ भौंरे बचे । ४−१ = ३ ज़ि०

∴ ८×३ = २४ , १०×२ = २० , २४−२० = ४ , ३−२ = १

∴ ४ ÷ १ = ४ भौंरे ३ फूल उत्तर

(३) २ गाय और ६ बकरियों के दाम २८॥) रु० हैं और ५ गाय और १ बकरी के दाम ३९॥) है एक गाय और एक बकरी के दाम बताओ ॥

इष्ट माना गाय ५) रु० की है तो पहली शर्त के अनुसार बकरी ३ $\frac{१}{१२}$ रु० की हुई

दूसरी शर्त के अनुसार २५ + ३ $\frac{१}{१२}$ = २८ $\frac{१}{१२}$ ∴ ३९ $\frac{३}{४}$ − २८ $\frac{१}{१२}$ = ११ $\frac{२}{३}$ कमी

दूसरा इष्ट गाय १०) रु० की तो बकरी १ $\frac{५}{१२}$ रु० की हुई

∴ १०×५ + १ $\frac{५}{१२}$ ×५ = ५१ $\frac{५}{१२}$, ५१ $\frac{५}{१२}$ − ३९ $\frac{३}{४}$ = ११ $\frac{२}{३}$ ज़ियादती

११ $\frac{२}{३}$ ×५ = ५८ $\frac{१}{३}$, ११ $\frac{२}{३}$ ×१० = ११६ $\frac{२}{३}$

११६ $\frac{२}{३}$ + ५८ $\frac{१}{३}$ = १७५ , ११ $\frac{२}{३}$ + ११ $\frac{२}{३}$ = २३ $\frac{१}{३}$

१७५ ÷ २३ $\frac{१}{३}$ = $\frac{१७५×३}{७०}$ = ७ $\frac{१}{२}$ रु० एक गाय की क़ीमत

११ $\frac{२}{३}$ × ३ $\frac{१}{१२}$ = $\frac{३५×३७}{३×१२}$ = $\frac{१२९५}{३६}$ ⎫ $\frac{१२९५}{३६}$ + $\frac{८६५}{३६}$ = $\frac{२१६०}{३६}$ = $\frac{२०५}{३}$

११ $\frac{२}{३}$ × १ $\frac{५}{१२}$ = $\frac{३५×१७}{३×१२}$ = $\frac{५९५}{३६}$ ⎭ $\frac{३५५}{३}$ − $\frac{७०}{३}$ = $\frac{२०५×३}{३×७०}$ = $\frac{९}{४}$ = २।) बकरी के दाम

भा।थी ॥

(९) एक ज़मींदार ने कुछ नाज बोया पहले साल जो बोया था उसका
उपजा दूसरे साल जब कुल नाज बो दिया तो $\frac{?}{?}$ और तीसरे साल
उपजा तब ४० मन हुआ बताओ पहले साल कितना नाज बोया था।

(१०) एक मनुष्य ने अपने धन के $\frac{?}{?}$ में $\frac{?}{?}$ जोड़कर घोड़ा खरीदा
ग में $\frac{?}{3}$ जोड़कर ज़ीन और $\frac{?}{?}$ में $\frac{?}{?}$ का $\frac{?}{?}$ जोड़कर लगाम आदि
३रु० चाबुक सवार को दिये और १ रु० का चाबुक खरीदा तब उ
कुछ न रहा बताओ उसपर कितने थे ॥

है का

उत्तर

(१) ३६ रु० (२) २० । २० (३) १० वर्ष (४) ८, १२, १६ (५) १० ८ $\frac{?}{?}$
बेटी को २५६६॥=) ८ छो० बेटे ३२५० बड़े बेटे (६) १०५ हाथ (७
(८) १४ सेर (९) २५ $\frac{?}{?}$ (१०) १००८

दोइष्ट

पहले एक इष्ट मानकर प्रश्न के अनुसार क्रिया करके अंतफल
यदि यह अंतफल प्रश्न के अंतफल से बड़ा हो तो इसमें से प्रश्न का अन्त
दो और शेष को ज़ियादती करके लिखो यदि प्रश्न का अन्तफल इष्ट के
ल से बड़ा हो तो प्रश्न के अन्तफल में से इष्ट का अन्तफल घटादो औ
मी करके लिखो ऐसे ही दूसरा इष्ट मानकर भी क्रिया करो अन्त पर जे
यादती आवे उसे लिखो फिर पहले इष्ट के कमी या ज़ियादती को दू
से और दूसरे को पहले से गुणो यदि दोनों स्थानों पर कमी ही क
ज़ियादती ही ज़ियादती है तो गुणनफलों के अन्तर में कमी कम
यादती २ के अंतर का भाग दे दो लब्धि उत्तर होगा और जो एक
मी और एक जगह ज़ियादती हो तो गुणनफलों के योग में कमी
के योग का भाग देने से उत्तर होगा ॥

(१ प्र०) वह कौन संख्या है जिसके आठगुने में से ५ घटावें तो ५९

पहला इष्ट ३ ∴ ३×८−५ = १९ अंतफल पहले इष्ट का हुआ परन्तु सवाल का
अंतफल ५१ है ∴ ५१−१९ = ३२ कमी
दूसरा इष्ट ५ ∴ ५×८−५ = ३५ , ५१−३५ = १६ कमी
३२×५ = १६० , १६×३ = ४८ , १६०−४८ = ११२
३२−१६ = १६ ∴ ११२÷१६ = ७ संख्या उत्तर

(२अ) कुछ भौंरे कुछ फूल हैं अगर हरएक फूल पर दो२ भौंरे बैठते हैं तो ए
फूल बच रहता है और जो हरएक फूल पर एक२ भौंरा बैठता है तो १ भौंरा
बच रहता है तो बताओ के फूल के भौंरे हैं ।
इष्ट माना ८ भौंरे है तो ५ फूल होंगे क्योंकि दो२ भौंरे बैठने से १ फूल बच रहा था
दूसरी शर्त मुताबिक एक२ फूल पर एक२ भौंरा बैठा तो ३ भौंरे बचे सवाल में
१ बचता था तो २ की ज़ियादती हुई ,
दूसरा इष्ट १० भौंरे तो ६ फूल हुए यहां दूसरी शर्त में ४ भौंरे बचे . ४−१ = ३ ज़ि०
८×३ = २४ , १०×२ = २० , २४−२० = ४ , ३−२ = १
∴ ४÷१ = ४ भौंरे ३ फूल उत्तर

(३) २ गाय और ६ बकरियो के दाम २८॥) रु० हैं और ५ गाय और १ बकरी के
दाम ३९॥।) हैं एक गाय और एक बकरी के दाम बताओ ॥
इष्ट माना गाय ५) रु० की है तो पहली शर्त के अनुसार बकरी ३$\frac{१}{१२}$ रु० की हुई
दूसरी शर्त के अनुसार २५+३$\frac{१}{१२}$ = २८$\frac{१}{१२}$ ∴ ३९$\frac{३}{४}$−२८$\frac{१}{१२}$ = ११$\frac{२}{३}$ कमी
दूसरा इष्ट गाय १०) रु० की तो बकरी १$\frac{५}{१२}$ रु० की हुई
∴ १०×५+१$\frac{५}{१२}$×१ = ५१$\frac{५}{१२}$, ५१$\frac{५}{१२}$−३९$\frac{३}{४}$ = ११$\frac{२}{३}$ ज़ियादती
११$\frac{२}{३}$×५ = ५८$\frac{१}{३}$, ११$\frac{२}{३}$×१० = ११६$\frac{२}{३}$
११६$\frac{२}{३}$+५८$\frac{१}{३}$ = १७५ , ११$\frac{२}{३}$+११$\frac{२}{३}$ = २३$\frac{१}{३}$
१७५÷२३$\frac{१}{३}$ = $\frac{१७५×३}{७०}$ = ७$\frac{१}{२}$ रु० एक गाय की क़ीमत

११$\frac{२}{३}$×३$\frac{१}{१२}$ = $\frac{३५×३७}{३×१२}$ = $\frac{१२९५}{३६}$
११$\frac{२}{३}$×१$\frac{५}{१२}$ = $\frac{३५×१७}{३×१२}$ = $\frac{५९५}{३६}$
} $\frac{१२९५}{३६}$+$\frac{५९५}{३६}$ = $\frac{१८९०}{३६}$ = $\frac{१०५}{२}$
$\frac{१०५}{२}$÷$\frac{७०}{३}$ = $\frac{१०५×३}{२×७०}$ = $\frac{९}{४}$ = २।) बकरी के दाम

(५) एक कुंजरिन के पास कितने ही पेमदी बेर थे एक लड़का पहली बार स
व बेरों की ½ लेकर चला गया पीछे दूसरे लड़के ने शेष की तिहाई मोल
लिये और एक रूक में भी उठा लिया पश्चात् एक तीसरे लड़के ने शेष सबके
मोल ले लिये पीछे कुंजरिन ने जाना कि तीनों लड़कों पर बराबर २ बेर पहुंचे
तो बताओ सब बेर कितने थे ॥

(६) देवदत्त और यज्ञदत्त के रुपयों में ७ : ८ का सम्बंध है परन्तु जब दोनों
के रुपयों में छः २ और रु० मिलाये जायं तो ८ : ९ का सम्बन्ध हो जाता है तो
कहो प्रत्येक के पास कितने २ रु० है ॥

(७) एक मनुष्य ने ४ मंदिरों के खर्च के लिये कुछ रु० इस रीति पर दिये कि
पहिले मंदिर को आधे से १ अधिक और दूसरे को शेष के आधे से १ अधिक
इसी प्रकार तीसरे और चौथे को परन्तु चौथे मंदिर के देने के पीछे कुछ शे
न रहा तो बताओ उसने कितने रु० दिये थे ॥

(८) एक अहीर कुछ दूध लेकर चला और वर मागा कि मेरा दूध दूना होजा
तो २ सेर दूध पुण्य करूं ईश्वर इच्छा से वर पूरा हुआ और उसने भी अपना
प्रण पूरा किया फिर दूसरी बार कहा यहां तक कि चौथी बार देखने से कुछ शेष
न रहा तो कहो वह कितना दूध लेकर चला था ॥

(९) एक मेवा बेचने वाले के पास इतने सेब थे कि ३ मनुष्यों में से एक ने आधे
मोल लिये पुनि १० फेर दिये दूसरे ने शेष की तिहाई लेकर २ फेर दिये और ती
सरे ने शेष के आधे मोल कर १ फेर दिया इस प्रकार मेवा वाले के पास १२ शेष
बच रहे तो बताओ सब सेब कितने थे ॥

(१०) एक कुंजड़े के पास इतने बेर हैं कि जो २ मनुष्य मोल लें तो पूरे बट जाते हैं
और जो तीन मनुष्य मोल लें तो पूरे बट जाते हैं और जो ७ मनुष्य मोल लें तो ४ ब
रहते हैं तो बताओ उसके पास कितने बेर थे ॥

(११) देवदत्त के पास ४ बाजू सोने के और यज्ञदत्त के पास २ बाजू सोने के
और देवदत्त को १०८) और यज्ञदत्त को २०) ऋण के देने हैं और जब दोनों

ने अपने २ बाजू बचकर ऋण चुका दिया तो दोनों के पास शेष रु० ...
तो कहो प्रत्येक बाजू के क्या दाम थे ॥

(९२) बहुत से कुटिल एक बरात में थे और जब बरात की फूल बाड़ी ...
गी तो एक ने एक दूसरे ने दो तीसरे ने तीन चौथे ने ४ इसी प्रकार ...
सबों ने मिलकर बांट डाले तो ८ फूल बच रहे तो बताओ कितने फूल ...
तने कुटिल थे ॥

(९३) कुछ मनुष्यों ने नाव किराये की और प्रत्येक ने ५ पैसे ...
या और यह भी कहा कि जो ... किसी ... बैठे ... पैसे ...
नुष्य के हिसाब से सम्पूर्ण किराये में से काट लिये जावेंगे अब केवट ने नाव ...
में से ... और ५ मनुष्यों को बैठाया इससे उनको प्रति मनुष्य ४ पैसे देने पड़े
बताओ कि तने मनुष्यों ने नाव किराये की थी ॥

(९४) एक कलाल ने ९३) का शीरा मोल लेकर $\frac{1}{8}$ शीरा की बरांडी
शेष शीरा की रिम बनाई तब उनके पास २७०) का माल पूरा पूर हो गया
परन्तु जो वह उतने ही का शीरा मोल लेकर $\frac{1}{3}$ की बरांडी और शेष की रिम
बनाता तो उसका माल पहले से ६) कम का होता तो बताओ १) के
बरांडी और रिम का क्या मोल होगा ॥

उत्तर

(९५) ९२ तोले जावित्री ७ तोले इलायची (२) ४८) (३) ३$\frac{3}{4}$ मन हीरा ९$\frac{3}{4}$
मोहन (४) ३२$\frac{1}{2}$ पूरी (५) ६ बेर (६) ४२ दे० ४८ यत्रा० (७) ३०)
(८) ९$\frac{3}{4}$ सेर (९) ४० सेव (१०) ९८ बेर (११) ८० रु० (१२) १६ कुटिल
९३६ फूल (१३) ४५ मनुष्य (१४) २४ ६० शीरा बरांडी ९८) रिम

परिवर्तन और शंकर के प्रश्न

इनकी रीति क्रिया से मालूम होगी

(१) एक मेज के आस पास ४ मनुष्यों को स्थान का हेरफेर करके बैठावें
तो कितने भेद होंगे ॥ $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$ भेद उत्तर

२) एक पाठशाला में ६ लड़कों को स्थान का परफेर करके बैठावें तो कितने भेद होंगे ॥

१×२×३×४×५×६ = ७२० भेद उत्तर

३) जो एक शब्द में ९ अक्षर हों तो उनके परफेर करने से कितने भेद होंगे ॥

१×२×३×४×५×६×७×८×९ = ३६२८८० उत्तर

४) सत्य, वचन, बोले, दिन, राती ॥ प्रिय, अधीन, सब, पर्छ, प्रति, भांती ॥ इस चौपाई में ११ शब्द हैं उनका परिवर्तन करें तो कितने भेद होंगे ॥

१×२×३×४×५×६×७×८×९×१०×११ = ३९९१६८०० उत्तर

५) ४४५५५६६६६ इन अंकों के परिवर्तन से संख्या कै प्रकार की होंगी ॥

$$\frac{१×२×३×४×५×६×७×८×९}{१×२×१×२×३×१×२×३} = १२६० \text{ उत्तर}$$

६) न.न.न न.म म.म.स.स.स.स ल.प. इनका परिवर्तन करने से कितने भेद होंगे

$$\frac{१×२×३×४×५×६×७×८×९×१०×११}{१×२×३×४×१×२×१×२×३} = \frac{३९९१६८००}{२८८} = १३८६०० \text{ उत्तर}$$

७) झांझ मृदंग शंख सहनाई भेरी ढोल दुंदुभी इन सात प्रकार के बाजों में से ४ एक साथ बजावें तो कितने प्रकार के शब्द होंगे ॥ ७×६×५×४ = ८४० उत्तर

८) २४ मनुष्यों में छः २ मनुष्यों के कितने समूह बन सकते हैं ॥

२३×२२×२१×२०×१९ = ०३४५९६ उत्तर

९) ... घंटों में से चार २ घंटे एक साथ बजाये जायं तो कितने प्रकार के बज सकेंगे.

८×७×६×५ = १६८० उत्तर

१०) १० चीजों में से तीन २ चीजों का संकर लें तो कितने भेद होंगे ॥

$$\frac{१०×९×८}{१×२×३} = ५×३×८ = १२० \text{ भेद उत्तर}$$

११) पेड़ा, बर्फी, इमारती, खुर्मा, लड्डू ये पांच मिठाइयां हैं इनमें से तीन २ प्रकार की मिठाइयां मिला दी जायं तो कितने प्रकार के स्वाद होंगे ॥ $\frac{५×४×३}{१×२×३}$ = १० उ.

१२) मीठा, खट्टा, खारा, तीखा, कड़ुआ, कसैला ये छः रस हैं उनमें से चार २ रसों से कितने प्रकार के स्वाद होंगे ॥ $\frac{६×५×४×३}{१×२×३×४}$ = ३×५ = १५ उत्तर

१३) हिरमजी, सोसनी, गंजई, बादामी, पोस्ती, गर्दई, नाजबर्दी, रिवाजी, कपासी ... ये नौ रंग हैं इनमें दो २ तीन २ आदि रंग मिलाने से रंगों के कितने भेद होंगे ॥

ग्यारहवें स्टेशनसे छूटका १ घंटे ३० मिनट में दो स्टेशनों को लांघ जाई होगी और दूसरे स्टेशन से चले २० मिनट हो चुके होंगे १० मिनट में तीसरे स्टेशन पर पहुंचेगी यानी सवारी गाड़ी जब दिल्लीसे चौदहवें स्टेशनपर पहुंचेगी तब ४ घंटेपर १० मिनट बजेंगे और इस वक्त डाकगाड़ी भी खड़ी होगी अब सिर्फ़ एक स्टेशन बीच का इन दोनों के मिलने को है डाकगाड़ी भी ४ पर २० मिनट पर छूटी और इसी वक़्त सवारी गाड़ी भी चली डाकगाड़ी २४ मिनट में पहुंची होगी ५ मिनट उसके ठहरने के भी गुज़र जायंगे लेकिन उसको रवड़ा रहना होगा क्योंकि सामने की सवारी गाड़ी नहीं पहुंची सवारी गाड़ी ३० मिनट में पहुंचेगी इसलिये इन दोनों गाड़ियों का मेल ४ बजे ५० मिनट पर दिल्ली हावड़ा से सोलहवें स्टेशनपर होगा ॥

दूसरे दर्जे के लिये इम्तहानी सवालात

(१) उस अदद को दर्याफ़्त करो जिसको अगर २१६, ३४२ और ४५० से अलग २ बांटें तो हरएक हालत में उस क़दर बाक़ी रहे जिस क़दर इन अददों को पूरा २ बांटने वाले बड़े से बड़े अदद की तिहाई में एक ज़ियादा हो ॥ उत्तर ५७०८

(२) दो बराबर अददों के गुणनफल का सातवां हिस्सा ७५६०० है तो उस अदद को बताओ ॥ उत्तर ३६०

(३) मुख़्तसिर करो $२\frac{३}{४} \div \left\{\frac{२}{३}\times\left(\frac{२\frac{२}{६}}{४}+\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{४}-\frac{१\frac{१}{२}}{२\frac{२}{३}}\right)\right\}$ उत्तर ६

(४) क़ीमत दर्याफ़्त करो $\frac{३.७५\times३.७५-२.२५\times२.२५}{२\frac{१}{२}\times(३.७५+२.२५)} \div \frac{१.६३\times१\frac{५}{१०}}{१.०२}$ उत्तर $२\frac{३}{५}$

(५) साबित करो कि $\frac{२\frac{१}{६}\times६(२-\frac{५}{६})\div६(२-\frac{५}{६})}{६(१+\frac{३}{६})\times६(१+\frac{४}{६})}=१\frac{१}{२}$

(६) मोहन को ४२० मील का सफ़र २२ दिन में करना था लेकिन उसने २० मील हररोज़ की चाल से ११ दिन चलने के बाद अपनी असली चाल से चलना शुरू किया और फिर कुछ दिन चलने पर २१ $\frac{१}{२}$ मील रोज़ चलकर २ दिन में सफ़र को तै किया तो उसकी असली रोज़ाना चाल क्या थी ॥ उ० १५ मील

(७) अगर ९ मर्द ४ लड़के ८ दिनमें ३० रु० और २ औरत ४ लड़के ६ दिनमें ३६ रु० और ३ मर्द ६ औरत ४ दिनमें २४ रुपये कमावे तो हरएक की रोज़ाना कमाई क्या होगी ॥

उत्तर ॥) मर्द ।=) औ० ।-) लड़के

(८) किसी तालाब की गहराई से चौड़ाई दूनी है और चौड़ाई से लंबाई तिगुनी है और

(२५) एक हौज़ में अ और ब दो नल हैं जिनसे ४ और ५ मिनट में वह भरता है [illegible]
एक मोरी है जिससे २ ½ मिनट में खाली होजाता है अ मोरी [illegible]
र ब और तीसरी मोरी एक साथ खोलदीगयी तो अब बताओ कि हौज़ जिसमें १०० [illegible]
पानी भरगया है कितनी देर में पूरा भरजायगा और अ और ब [illegible]
पानी हौज़ में गया होगा ॥ उत्तर १ ⅔ मिनट और ४५० टोन पानी अ से १२० [illegible]

हस्ताक्षर दुबे कन्हैयालाल
नि॰ बेला ज़ि॰ इटावा

नंबर	नामकिताबमयेकीमत		नंबर	नामकिताबमयेकीमत	
४३	रेखागणितनत्वदर्पण प०	=)	६८	शिक्षावली	=)
४४	तथादूसरा	=)॥	६६	दयानंदद्गिविजयार्क प०	=)॥
४५	रेखागणितपिंडीशंकरकाहल प०	।=)	७०	तथादू०	=)
४६	तथादू० मध्याय	=)	७१	दूतिहासतृतीयखंडसार	=)॥
४७	भूगोलपश्चिमोत्तरव अवध	-=)	७२	रामायणसातोकांडमिल्दवंधी	।)
४८	भूगोलरत्नाकरवयानहिन्दुस्तान	-=)	७३	आल्हखंडमुनाल्लिद	=)
४६	नयाजगद्भूगोल प०भा०	=)॥	७४	पाठकबोधनी	=)॥
५०	भूगोलएशिया	=)।	७५	परीक्षाभूषण	
५१	जगतवर्णनदोनोंभागशामिल	।)	७६	वाक्यमंजरी	
५२	भूगोलप्रभाकर प०	=)॥		**कुतुबउर्दू**	
५३	भूगोलकौमुदीदू०भा०	=)॥	१	हलुलहिसाबहिस्साअव्वल	
५४	सवालजवाबजगतदर्पण	=)॥	२	ऐज़नदोयम	
५५	शब्दार्थगुटका प० भा०	)	३	ऐज़नसेवम	
५६	तथादूसरा	=)	४	ऐज़नचहारुम	
५७	तथातीसरा	=)॥	५	हलुलहिसाबचौथा	
५८	शब्दार्थकहानीठेठहिंदी	)॥	६	(नया)जुग़राफ़ियाआलम प०	[illegible]
५६	शब्दार्थदतिहास प० भा०	-)	७	उक्लेदसबाबूआत्माराम दो	[illegible]
६०	तथादूसरा	=)।		भागशामिल	[illegible]
६१	गुटकाप्रदीप प०	=)।	८	सवालजवाबदायरउल्लूमतवआत	[illegible]
६२	भाषातरंगिनी	-=)॥	६	सवालजवाब जुग़राफ़ियातवई	[illegible]
६३	महाभारत खंड	=)॥	१०	सवालजवाबहिफ़्ज़सेहत	[illegible]
	ासतसई	=)।	११	सवालजवाबतारीखे	[illegible]
	सटीक	=)॥		हिस्साअव्वल	=)
	ासारवीसटीका	-)	१२	ऐज़नदोयम	=)
	ग्रामण्ड०अपभ्रंश	=)	१३	रिसालाहिफ़्ज़सेहत	-=)

श्रीगणेशाय नमः

भूमिका

ईश्वरके गुणानुवाद और धन्यवाद के पश्चात विदि
कि मैंने यह गणित बिनोद नाम पुस्तक स० १८७३ ई
बनाई और समस्त अध्यापक नार्मल स्कूल आगरा की
नुसार सन् १८७५ ई० में जब कि मैं मानीटर था छपवा
इसमें सब प्रकार के उमदा २ प्रश्न मय कायदा होने के स
सब साहबों ने पसन्द फ़र्माई और बहुत जल्द ५०० जि
जो छपवाई थीं बिक गईं अब कई बरस से यह कि
नहीं रही थी इस अवधि में मदर्रिस साहिबों की फ़र्माइ
और बहुत साहिबों ने न पहुंचने के कारण अफ़सोस
किया मगर ब बजह चन्द फ़िकरात खानगी छपवा न
अब इसको दुबारह बहुत कोशिश के साथ शुद्ध
कर के छपवाता हूं आशा है कि गुणज्ञ लोग इसकी
क़दर कर के मुझको उपकृत करेंगे ता० २० मई सन् १८

द० उल्फ़तराय मुदर्रिस पर्गना स्कूल खरेला ज़िला हमीरपुर

तब बग्घी पर आया इसमें १६ घंटे उसको लगे और घोड़ा१घंटेमें ५मील और बग्घी ३मील चलती है तो बताओ कासगंज से अलीगढ़ कितनी दूर होगा॥

मानो कि १मील दूर है $१÷३=\frac{१}{३}$ $१÷५=\frac{१}{५}$ $\frac{१}{३}+\frac{१}{५}=\frac{८}{१५}$ घंटा जाने आने में समय लगेगा॥

घं घं मील

$\frac{८}{१५}$: १६ :: १ : $\frac{१६×१५}{८}$ = ३० मील दूरी

(४) एक कुंजड़े ने कुछ अनार ७ पैसे का १ के हिसाब से और उतने अनार ४ पैसे का १ के हिसाब से खरीदे और दोनों को मिलाकर ५ पैसे के २ के हिसाब से बेच डाले तो २५ पैसे का टोटा हुआ तो बताओ कितने अनार मोल लिये थे॥ ७+४=११ पैसे ये दो अनारों का मोल हुआ जिस भाव से लिये

५+५=१० पैसे ये दो अनारों का मोल हुआ जिस भाव से बेचे

११−१०=१ पैसा की कसर २ अनारों में पड़ी

उत्तर १ पै० : २५ पै० :: २ अ० : ५० अनार ५०÷२=२५ अनार

(५) ८ मील प्रति घंटे में चलने वाला एक जहाज़ जब १८ मील चल चुका तब दूसरा जहाज़ १० मील प्रति घंटे में चलने वाला उसके पकड़ने को चला तो बताओ कितने मील चल के अब पहिला जहाज़ दूसरे को पकड़ाई देगा।

१०−८=२ मील ∴ २ मी० : १८ मी० :: ८ मी० : $\frac{१८×८}{२}$ = ७२ मील उत्तर

(६) ९ ऊंटों के दाम बराबर हैं ६३ बैलों के और ६ ऊंटों के दाम बराबर हैं ५ घोड़ों के जो ४ बैल २४ रुपये को आवें तो १०० घोड़े कितने को आवेंगे॥

९ ऊंट बराबर हैं ६३ बैलों के तो ६ ऊंट बराबर हुए ४२ बैलों के

∴ ४ बैल : ४२ बैल :: २४ रुपये

$\frac{४२×२४}{४}$ = २५२ रु० यह ६ ऊंट या ५ घोड़ों का मोल हुआ

∴ ५ घो० : १०० घो० :: २५२ रु० : $\frac{२५२×१००}{५}$ = ५०४० रुपये उत्तर

(२४) अ और क मिलकर एक काम को कुछ दिन में करलेते है
न तक दोनों मिल के करते रहे फिर अ कहीं को चला गया क
ने उस बचे हुए काम को १८ दिन में पूरा किया और जो क कहीं
ला जाता तो अ उस बचे हुए काम को २४ दिन में पूरा करलेता
तो कि दोनों मिलकर संपूर्ण काम को कितने दिनों में करेंगे॥

१८ दिन: १ दिन:: १ काम: $\frac{१}{१८}$ काम

२४ दिन: १ दिन:: १ काम: $\frac{१}{२४}$ काम

$\frac{१}{१८} + \frac{१}{२४} = \frac{४+३}{७२} = \frac{७}{७२}$ काम

$\frac{७}{७२}$ काम: १ काम:: १ दिन: $\frac{७२}{७}$ दिन इतने दिन में दोनों मिलक
काम को करेंगे ∴ $\frac{७२}{७} + ६ = \frac{७२+४२}{७} = \frac{११४}{७} = १६\frac{२}{७}$ दि॰ उ

(२५) अ और क मिलकर एक काम को ६ दिन में और अ औ
लकर उसी काम को ८ दिन में और क ग मिलकर १२ दिन में क
तो तीनों मिलकर उसी काम को कितने दिनों में करेंगे॥

६ दिन: १ दिन:: १ काम: $\frac{१}{६}$ काम

८ दिन: १ दिन:: १ काम: $\frac{१}{८}$ काम

१२ दिन: १ दिन:: १ काम: $\frac{१}{१२}$ काम

$\frac{१}{६} + \frac{१}{८} + \frac{१}{१२} = \frac{४+३+२}{२४} = \frac{९}{२४} = \frac{३}{८}$ काम, $\frac{३}{८} \div २ = \frac{३}{१६}$ काम
मिलकर एक दिन में करेंगे $\frac{३}{१६}$ काम: १ काम:: १ दि॰ $\frac{१६}{३}$
दिन उत्तर

(२६) अ एक काम को ७ दिन में करता है और क उ
काम को १२ दिन में करता है और ग उससे ढाई गुने काम
न में करता है तो तीनों मिलकर उससे चौगुने काम को
दिनों में करेंगे॥ ७ दिन: १ दिन:: १ काम: $\frac{१}{७}$ का

१२ दिन: १ दिन:: १ $\frac{१}{२}$ काम: $\frac{१}{८}$ का

१५ दिन: १ दिन:: २ $\frac{१}{२}$ काम: $\frac{१}{६}$ का

∴ $\frac{१}{७}+\frac{१}{८}+\frac{१}{६}=\frac{२४+२१+२८}{१६८}=\frac{७३}{१६८}$ काम एक दिन में करेंगे

$\frac{७३}{१६८}$ काम : ४ काम :: १ दिन : $\frac{१६८×४}{७३}=\frac{६७२}{७३}=९\frac{१५}{७३}$ दिन उत्तर

(२७) एक मनुष्य ने अपने संपूर्ण धन का $\frac{४}{७}$ बेटे को दिया बेटे ने पहिले ही वर्ष में उसका $\frac{३}{८}$ व्यर्थ खोया और दूसरे वर्ष में जो कुछ बचा उसका $\frac{३}{१०}$ व्यय किया अब शेष १५० रु० रहे तो बताओ सर्व धन उस मनुष्य के पास क्या था॥

कल्पना करो कि संपूर्ण धन जो बेटे को दिया १ है ∴ $१-\frac{३}{८}=\frac{५}{८}$, $\frac{५}{८}×\frac{३}{१०}=\frac{३}{१६}$ ∴ $१-(\frac{३}{८}+\frac{३}{१६})=१-(\frac{६+३}{१६})=१-\frac{९}{१६}=\frac{७}{१६}$

$\frac{७}{१६}$ शेष : १५० शे० :: १ रु० : $\frac{१५०×१६}{७}=\frac{२४००}{७}=३४२\frac{६}{७}$ रु० जो बेटे को दिये $\frac{४}{७}$: १ :: $३४२\frac{६}{७}$ रु० : $\frac{२४००}{७}×\frac{७}{४}$ = ६०० रुपये उत्तर

(२८) एक हौज़ में तीनि मोरी हैं उनमें से पहिली ५ घंटे में और दूसरी ६ घंटे में और तीसरी १२ घंटे में उस हौज़ को भरती है तो बताओ कि तीनों मिलकर उस हौज़ को कितनी देर में भरेंगी जब कि तीनों मोरी एकाही घन्टे तक खुली रहें॥

१२ घंटे : १ घंटे :: १ हौज़ : $\frac{१}{१२}$ हौज़ ∴ $१-\frac{१}{१२}=\frac{११}{१२}$ हौज़

५ घंटे : १ घंटे :: १ हौज़ : $\frac{१}{५}$ हौज़, ६ घंटे : १ घंटे :: १ हौज़ : $\frac{१}{६}$ हौज़

$\frac{१}{५}+\frac{१}{६}$ $\frac{६+५}{३०}=\frac{११}{३०}$ हौज़

$\frac{११}{३०}$ हौज़ : $\frac{११}{१२}$ हौज़ :: १ घंटे : $\frac{११×३०}{११×१२}=\frac{३०}{१२}=२\frac{३}{६}$ घंटे उत्तर

(२९) एक जो ७ मील ५ घंटे में चलता है किसी स्थान को चला [illegible] ८ घंटे पीछे वह जो ३ घंटे में ५ मील चलता है [illegible] चला तो बताओ कितनी देर और कितनी दूर पर [illegible]

५ घंटे : ८ घंटे :: ७ मील : $\frac{८×७}{५}=\frac{५६}{५}$ मील से आगे निकल गया

५ घंटे : १ घंटे :: ७ मील : $\frac{७}{५}$ मील, ३ घंटे : १ घंटे :: ५ मील : $\frac{५}{३}$ मील

$\frac{५}{३}-\frac{७}{५}=\frac{२५-२१}{१५}=\frac{४}{१५}$ मील : $\frac{५६}{५}$ मील :: १ घंटे : $\frac{५६×१५}{५×४}$ = ४२

३ घंटे : ४२ घंटे :: ५ मील : $\frac{५×४२}{३}$ = १४×५ = ७० मील दि० उत्तर

(३०) एक खाई को क ५ घंटे में और ख ९ घंटे में और ग १५ घंटे में खोद सकता है तो तीनों मिलकर कितनी देर में खोदेंगे जब कि ग एक घन्टे काम करे ॥

१५ घंटे : १ घंटे :: १ काम : $\frac{१}{१५}$ काम ∴ १ − $\frac{१}{१५}$ = $\frac{१४}{१५}$ काम

५ घंटे : १ घंटे :: १ काम : $\frac{१}{५}$ काम. ९ घंटे : १ घंटे :: १ काम : $\frac{१}{९}$ काम

$\frac{१}{५} + \frac{१}{९} = \frac{९+५}{४५} = \frac{१४}{४५}$ काम

$\frac{१४}{४५}$ काम : $\frac{१४}{१५}$ काम :: १ घंटे : $\frac{४५ \times १४}{१५ \times १४}$ = ३ घंटे उत्तर

(३१) एक लड़ाई में संपूर्ण जहाज़ों की तिहाई शत्रु ने छीन लिये $\frac{१}{६}$ भाग डूब गये और २ जहाज़ जल गये और शेष के $\frac{१}{७}$ भाग एक तूफ़ान में लड़ाई के पीछे जाते रहे और २४ जहाज़ शेष रहे तो कहो पहले कितने जहाज़ थे ॥

कल्पना करो कि लड़ाई के बाद ७ जहाज़ रहे तो तूफ़ान के पीछे ६ जहाज़ रहे होंगे ॥

६ शे० : २४ शे० :: ७ ज० : $\frac{२४ \times ७}{६}$ = २८ जहाज़ लड़ाई के पीछे रहे

२८ + २ = ३० जहाज़ जल जाने से पहिले होंगे ॥

फिर कल्पना किया कि संपूर्ण जहाज़ ६ थे तो ६ − (२ + १) = ३ जहाज़ डूबने के पीछे रहे ॥

३ शेष : ३० शेष :: ६ जहाज़ : $\frac{३० \times ६}{३}$ = ६० जहाज़ उत्तर

(३२) एक खाई ४ $\frac{१}{२}$ फ़ुट गहरी १० $\frac{३}{४}$ फ़ुट चौड़ी है उसके खोदने में ५००० घन फ़ुट मिट्टी निकली तो बताओ लंबी कितनी थी ॥

५००० ÷ (४ $\frac{१}{२}$ × १० $\frac{३}{४}$) = ५००० ÷ ($\frac{९}{२} \times \frac{४३}{४}$) = ५००० ÷ ($\frac{३८७}{८}$) = $\frac{५०००×८}{३८७}$

= $\frac{४००००}{३८७}$ = १०३ फ़ुट ४ $\frac{४०}{१२९}$ इंच उत्तर

(३३) एक चहबच्चा १६ $\frac{३}{४}$ फ़ुट लंबा १२ $\frac{१}{२}$ फ़ुट चौड़ा और ८ $\frac{१}{४}$ फ़ुट गहरा है तो उसके खोदने में १३ $\frac{१}{२}$ आने घन गज़ के हिसाब से क्या खर्च होगा ॥

$\frac{(१६\frac{३}{४}\times १०\frac{१}{२}\times ८\frac{१}{४})\times २३\frac{१}{२}}{२७}=\frac{\frac{६७}{४}\times\frac{२१}{२}\times\frac{३३}{४}\times\frac{४७}{२}}{२७}=\frac{६७\times २१\times ३३\times ...}{२७\times ४\times २\times ४\times ...}$

$=\frac{५५२७५}{६४}=८६३\frac{४३}{६४}$ आने = ५३ रु० १५ आने ८ $\frac{१}{१६}$ पाई उत्तर

(३४) एक समाधि ६ फुट ७ इंच लंबी ३ फुट २ $\frac{१}{२}$ इंच चौड़ी है तो इसमें ४ आने ८ पाई फुट वर्गात्मक का पत्थर कितने का लगेगा

(६ फुट ७ इंच × ३ फुट २ $\frac{१}{२}$ इंच) × ४ आने ८ पाई = ६ रु० २ आ० ६ $\frac{३६}{३८}$ पा० उत्तर ॥

(३५) एक वर्गाकार तालाब की भुज ६८ फुट है और उसके खोदने में १००० घन गज़ मिट्टी निकली तो बताओ उसकी गहराई क्या होगी

६८ × ६८ = ४६२४ वर्ग फुट ∴ (१००० × २७) ÷ ४६२४ = २७००० ÷ ४६२४ = ५ फुट १० $\frac{२०}{२८९}$ इंच उत्तर

(३६) एक मनुष्यने अपने धन के $\frac{१}{३}$ में $\frac{१}{३}$ का $\frac{१}{४}$ युक्त करके एक गाय मोल ली और $\frac{१}{७}$ भाग में $\frac{१}{७}$ का $\frac{१}{८}$ युक्त करके घोड़ा मोल लिया और $\frac{१}{९}$ भाग में $\frac{१}{९}$ का $\frac{१}{१०}$ युक्त करके घोड़े का साज़ मोल लिया और ७ रु० सईस को दिये अब ७५० रु० उस मनुष्य के पास बच रहे तो कहो उस मनुष्य के पास कितना धन था ॥

कल्पना करो कि उस मनुष्य के पास संपूर्ण धन १ रुपया था ∴

$\frac{१}{३}+(\frac{१}{३}\times\frac{१}{४})=\frac{१}{३}+\frac{१}{१२}=\frac{४+१}{१२}=\frac{५}{१२}$, $\frac{१}{७}+(\frac{१}{७}\times\frac{१}{८})=\frac{१}{७}+\frac{१}{५६}=\frac{८+१}{५६}=\frac{९}{५६}$

$\frac{१}{९}+(\frac{१}{९}\times\frac{१}{१०})=\frac{१}{९}+\frac{१}{९०}=\frac{१०+१}{९०}=\frac{११}{९०}$ ∴ $\frac{५}{१२}+\frac{९}{५६}+\frac{११}{९०}=\frac{१०५०+४०५+३०८}{२५२०}$

$=\frac{१७६३}{२५२०}$, $१-\frac{१७६३}{२५२०}=\frac{७५७}{२५२०}$, ७ + ७५० = ७५७

$\frac{७५७}{२५२०}$ शेष : ७५७ शेष :: १ : $\frac{७५७\times २५२०}{७५७}$ = २५२० रुपये उत्तर

(३७) दौलतराम और चिम्मनलाल ने ८२३ रु० मिलाकर व्योपार किया जिसमें १५३ रु० नफ़ा हुए जिनमें से चिम्मनलाल को ४५ रुपये अधिक दौलतराम से मिलें तो बताओ प्रत्येक के कितने २ रुपये थे ॥

(३०) एक खाई को क ५ घंटे में और ख ९ घंटे में और ग ... ता है तो तीनों मिलकर कितनी देर में खोदेंगे जबकि ... घन्टे काम करे॥

१५ घंटे : १ घंटे :: १ काम : $\frac{१}{१५}$ काम ∴ १ $\frac{१}{१५}$ = $\frac{१४}{१५}$ काम

५ घंटे : १ घंटे :: १ काम : $\frac{१}{५}$ काम. ९ घंटे : १ घंटे :: १ काम

$\frac{१}{५}+\frac{१}{९}=\frac{९+५}{४५}=\frac{१४}{४५}$ काम

$\frac{१४}{४५}$ काम : $\frac{१४}{१५}$ काम :: १ घंटे : $\frac{४५\times१४}{१५\times१४}$ = ३ घंटे उत्तर

(३१) एक लड़ाई में संपूर्ण जहाजों का ... लड़ाई ... $\frac{१}{९}$ भाग डूब गये और २ जहाज़ जल गये और शेष के $\frac{१}{७}$ ... में लड़ाई के पीछे जाते रहे और २४ जहाज़ शेष ... तो कितने जहाज़ थे॥

कल्पना करो कि लड़ाई के बाद ७ जहाज़ रहे तो ... ६ जहाज़ रहे होंगे॥

६ शे० : २४ शे० :: ७ जहा० : $\frac{२४\times७}{६}$ = २८ जहाज़ लड़ाई के पीछे

२८ + २ = ३० जहाज़ जलजाने से पहिले होंगे॥

फिर कल्पना किया कि संपूर्ण जहाज़ ६ थे तो ६-(२+१)= ... डूबने के पीछे रहे॥

३ शेष : ३० शेष :: ६ जहाज़ : $\frac{३०\times६}{३}$ = ६१ जहाज़ उत्तर

(३२) एक खाई ४ $\frac{१}{२}$ फ़ुट गहरी १० $\frac{३}{४}$ फ़ुट चौड़ी है उसकी ५००० घन फ़ुट मिट्टी निकाली तो बताओ लंबी

५०००÷(४ $\frac{१}{२}$×१० $\frac{३}{४}$)=५०००÷($\frac{९}{२}\times\frac{४३}{४}$)=

= $\frac{४००००}{३८७}$ = १०३ फ़ुट ४ $\frac{४०}{१२९}$ इंच उत्तर

(३३) एक चहबच्चा १६ $\frac{३}{४}$ फ़ुट लंबा १२ ... है तो उसके खोदने में १३ $\frac{१}{२}$ आ... खर्च होगा॥

(४१) जवाहर लाल और तोताराम दोनों ने मिलकर व्यौपार किया तो उनको २५ रुपये सैकड़े के नफ़े से ३२५ रु० संपूर्ण नफ़ा हुआ परंतु जवाहर लाल को ७५ रुपये नफ़े में से अधिक मिले तो बतलाओ दोनों ने व्यौपार में कितने २ रुपये लगाये होंगे॥

३२५-७५=२५० रुपये∴ २५०÷२=१२५∴ १२५+७५=२००

२५ रु० न०: २०० न०:: १०० रु०: $\frac{२००×१००}{२५}$=८०० रु० जवाहर लाल के

२५ रु० न०: १२५ रु० न०:: १०० रु०: $\frac{१००×१२५}{२५}$=५०० रु० तोताराम के

(४२) एक व्यौपारी ने अपने माल को $\frac{१}{३}$ तो २५ रु० सैकड़े का नफ़ा लेकर बेच डाला और उसी माल का $\frac{१}{५}$ भाग २० रुपये सैकड़े का टोटा खाकर बेच डाला तो उस व्यौपारी को २६ रुपये का लाभ हुआ अब बतलाओ उस व्यौपारी के पास कितने रुपये का माल था॥

कल्पना करो कि १ रु० का माल था∴ १०० रु०: $\frac{१}{३}$ रु०:: २५ रु० नफ़ा:

$\frac{२५×\frac{१}{३}}{१००}=\frac{१}{१२}$ रु० नफ़ा. १०० रु०: $\frac{१}{५}$ रु०:: २० रु० टो: $\frac{१}{२५}$ रु० टोटा

∴ $\frac{१}{१२}-\frac{१}{२५}=\frac{१३}{३००}$ ∴ $\frac{१३}{३००}$ रु० न०: २६ रु० न०:: १ रु०: ६०० रु० उत्तर

(४३) एक हौज़ में तीन मोरियां हैं उनमें से एक १० घंटे में हौज़ भर देती है और दूसरी ५ घंटे में खाली कर देती है और जब तीनों खोल दिया तो हौज़ १५ घंटे में भर गया तो बतलाओ तीसरी मोरी उस हौज़ को कितनी देर में भरेगी॥

१० घंटे: १५ घंटे:: १ हौज़: १ $\frac{१}{२}$ हौज़ भरेगी

५ घंटे: १५ घंटे:: १ हौज़: ३ हौज़ खाली करेगी

∴ ३-१ $\frac{१}{२}$=१ $\frac{१}{२}$ १ $\frac{१}{२}$+१=२ $\frac{१}{२}$ हौज़

$\frac{५}{२}$ हौज़: १ हौज़:: १५ घंटे $\frac{१५×२}{५}$=६ घंटे उत्तर

(४४) सुखानंद ने ५० गांठें खरीदीं और डौलतराम ने ३० गांठें [illegible] लाल [illegible] खाया तो [illegible]

ने बराबर २ खानों और २४ पैसे चिम्मन लाल ने दोनों को दिये तो को प्रत्येक को उनमें से क्या २ लेना चाहिये ॥

५०+३१=८१. ८१÷३=२७ ∴ ५०−२७=२३. ३१−२७=४

∴ २३+४=२७ ∴ २७:४::२४: $\frac{२४×४}{२७}$ = ३ $\frac{५}{९}$ पैसे दीनदयाल को

२४−३ $\frac{१५}{२७}$ = २० $\frac{१२}{२७}$ = २० $\frac{४}{९}$ पैसे मुरलानंद को

(४५) एक मनुष्य ने ४२ मन बोझ का भाड़ा ३० कोस के लिये ठहराया परन्तु ५ कोस चलकर ६ मन बोझ उतार लिया तो वह वही भाड़ा दूने से कितनी दूर अधिक ले जाना पड़ेगा ॥

४२−६=३६ ३०−५=२५ ∴ ३६ मन:४२ मन :: २५ कोस:

$\frac{२५×४२}{३६}$ = $\frac{२५×७}{६}$ = २९ $\frac{१}{६}$ कोस ∴ २९ $\frac{१}{६}$ −२५=४ $\frac{१}{६}$ कोस उत्त

(४६) एक आयत रूपी बाग़ की चौड़ाई की पंक्तियों में पंद्रह पेड़ हैं और लम्बाई की पंक्तियों में जितने पेड़ हैं उन से तीन गुणे होते तो संपूर्ण पेड़ ३६० होते कहो लम्बाई की पंक्तियों में कितने कितने पेड़ और सब बाग़ में कितने पेड़ हैं॥

१५×३=४५ ∴ ३६०−४५= ३१५ पेड़ संपूर्ण बाग़ में थे और ३१५÷१५=२१ पेड़ प्रत्येक पंक्ति में होंगे ॥

(४७) शेर की एक छलांग ७ गज़ की है और हिरण की एक छलांग ५ गज़ की है और शेर जितनी देर में ३ छलांग भरता है हिरण उतनी देर में ४ भरता, शेर ने ४५ छलांग में हिरण को पकड़ लिया तो बताओ हिरण शेर से कितना आगे था ॥

३×७=२१ गज़, ५×४=२० गज़ ∴ २१−२०=१ गज़

३ छलांग प०: ४५ छ०प०:: १ गज़ आगे $\frac{४५×१}{३}$ =१५ गज़ आगे था उत्त

(४८) एक खरगोश की ३ चौकड़ी बराबर है शिकारी कुत्ते की २ चौकड़ी के और उतनी देर में खरगोश ४ चौकड़ियां भरता है कुत्ता उतनी में ३ अब कुत्ते ने अपनी ३०० चौकड़ी भर के खरगोश को पकड़ लि

तो ख़र्गोश अपनी कितनी चौकड़ी कुत्ते से आगे था॥

२ चौ॰ कु॰ : ३ चौ॰ कुत्त :: ३ चौ॰ ख॰ : $\frac{३\times३}{२}$ = ४ $\frac{१}{२}$ चौ॰ ख॰ ∴ ४ $\frac{१}{२}$ - ४ = $\frac{१}{२}$ चौकड़ी ख़र्गोश की

३ चौ॰ भर के कु॰ : ३०० चौ॰ कु॰ :: $\frac{१}{२}$ चौ॰ ख॰ : $\frac{३०० \times \frac{१}{२}}{३}$ = $\frac{३००\times१}{२\times३}$ = $\frac{१००}{२}$ = ५० चौकड़ी ख़र्गोश आगे था॥ उत्तर

(४६) एक डोल में १३ मन पानी आता है और दूसरे में इससे दूना बड़ा डोल में ३ मिनट में २ बार और छोटा २ मिनट में ३ बार खैंचा जाता है अब १२ मिनट में दोनों ने कुए को खाली कर दिया तो कहो उसमें कितना पानी था॥

३ मिनट : १२ मिनट :: २ बार : $\frac{१२\times२}{३}$ = ८ बार

२ मिनट : १२ मिनट :: ३ बार : $\frac{१२\times३}{२}$ = १८ बार १३×२ = २६ मन ∴ (२६×८) + (१८×१३) = २०८ + २३४ = ४४२ मन उत्तर

(५०) एक मनुष्य ने ७२० रुपये को २ शाल खरीदीं जितने गज़ की एक शाल है उतनेही रुपये उस शाल के एक गज़ के दाम हैं और एक शाल के गज़ दूसरी शाल के गज़ों से दूने हैं तो कहो प्रत्येक शाल कितने२ गज़ की है॥

कल्पना करो कि पहिली शाल १ गज़ की और दूसरी २ गज़ की है ∴ $१^२ + २^२$ = १ + ४ = ५

५ रु॰ : ७२० रु॰ :: १ रु॰ : $\frac{७२०}{५}$ = १४४ रुपये पहिली शाल के दाम हुए ∴ $\sqrt{१४४}$ = १२ गज़ की पहिली शाल. १२×२ = २४ गज़ की दू॰ शाल

(५१) १०० के ऐसे तीन खंड करो कि जिन के वर्गों में १.४.४६ का संबंध हो॥ $\sqrt{१}$ = १. $\sqrt{४}$ = २. $\sqrt{४६}$ = ७ ∴ १ + २ + ७ = १०

१० : १०० :: १ : १० पहला खंड. १०×२ = २० दूसरा खंड और १०×७ = ७० तीसरा खंड॥

(५२) २० सेर दूध में से २ सेर निकाल कर २ सेर पानी मिलाया फिर

ने बराबर २ खानी और २४ पैसे चिम्मन लाल ने दोनों को दिये तो बत
ओ प्रत्येक को उनमें से क्या २ लेना चाहिये ॥

५० + ३१ = ८१, ८१ ÷ ३ = २७ ∴ ५० − २७ = २३, ३१ − २७ = ४
∴ २३ + ४ = २७ ∴ २७ : ४ :: २४ : $\frac{२४×४}{२७}$ = ३ $\frac{३}{९}$ पैसे दौलतराम को
२४ − ३ $\frac{१५}{२७}$ = २० $\frac{१२}{२७}$ = २० $\frac{४}{९}$ पैसे सुखानंद को

(४५) एक मनुष्य ने ४२ मन बोझ का भाड़ा ३० मील के लिये ठहराया परन्तु ५ मील चलकर ६ मन बोझ उतार लिया तो बताओ ठहरी हुई दूरी से कितनी दूर अधिक ले जाना पड़ेगा ॥

४२ − ६ = ३६ ३० − ५ = २५ ∴ ३६ मन : ४२ मन :: २५ मील :
$\frac{२५×४२}{३६}$ = $\frac{२५×७}{६}$ = २९ $\frac{१}{६}$ मील ∴ २९ $\frac{१}{६}$ − २५ = ४ $\frac{१}{६}$ मील उत्तर

(४६) एक आयत रूपी बाग़ की चौड़ाई की पंक्तियों में पंद्रह पेड़ हैं और लम्बाई की पंक्तियों में जितने पेड़ हैं उन से तीन अधिक होते तो संपूर्ण पेड़ ३६० होते कहो लम्बाई की पंक्तियों में कितने कितने पेड़ और सब बाग़ में कितने पेड़ हैं ॥

१५ × ३ = ४५ ∴ ३६० − ४५ = ३१५ पेड़ संपूर्ण बाग़ में थे
और ३१५ ÷ १५ = २१ पेड़ प्रत्येक पंक्ति में होंगे ॥

(४७) शेर की एक छलांग ७ गज़ की है और हिरण की एक छलांग ५ गज़ की है और शेर जितनी देर में ३ छलांग भरता है हिरण उतनी देर में ४ अब शेर ने ४५ छलांग में हिरण को पकड़ लिया तो बताओ हिरण शेर से कितना आगे था ॥

३ × ७ = २१ गज़, ५ × ४ = २० गज़ ∴ २१ − २० = १ गज़
३ छलांग प० : ४५ छ० प० :: १ गज़ आगे $\frac{४५×१}{३}$ = १५ गज़ आगे था उत्तर

(४८) एक खर्गोश की ३ चौकड़ी बराबर है शिकारी कुत्ते की २ चौकड़ी के और उतनी देर में खर्गोश ४ चौकड़ियां भरता है कुत्ता उतनी देर में ३ अब कुत्ते ने अपनी ३०० चौकड़ी भर के खर्गोश को पकड़ लिया

तो खर्गोश अपनी कितनी चौकड़ी कुत्ते से आगे था॥

२ चौ॰ कु॰ : ३ चौ॰ कुत्त :: ३ चौ॰ ख॰ : $\frac{३×३}{२}$ = ४ $\frac{१}{२}$ चौ॰ ख॰ ∴ ४ $\frac{१}{२}$ - ४ = $\frac{१}{२}$ चौकड़ी खर्गोश की

३ चौ॰ भर के कु॰ : ३०० चौ॰ कु॰ :: $\frac{१}{२}$ चौ॰ ख॰ : $\frac{३०० × \frac{१}{२}}{३}$ = $\frac{३०० × १}{२ × ३}$ = $\frac{१००}{२}$ = ५० चौकड़ी खर्गोश आगे था॥ उत्तर

(४९) एक डोल में १३ मन पानी आता है और दूसरे में उससे दूना बड़ा डोल में ३ मिनट में २ बार और छोटा २ मिनट में ३ बार खैंचा जाता है अब १२ मिनट में दोनों ने कुए को खाली कर दिया तो कहो उसमें कितना पानी था॥

३ मिनट : १२ मिनट :: २ बार : $\frac{१२×२}{३}$ = ८ बार

२ मिनट : १२ मिनट :: ३ बार : $\frac{१२×३}{२}$ = १८ बार १३×२ = २६ मन ∴ (२६×८) + (१८×१३) = २०८ + २३४ = ४४२ मन उत्तर

(५०) एक मनुष्य ने ७२० रुपये को २ शाल ख़रीदीं जितने गज़ की एक शाल है उतनेही रुपये उस शाल के एक गज़ के दाम हैं और एक शाल के गज़ दूसरी शाल के गज़ों से दूने हैं तो कहो प्रत्येक शाल कितने २ गज़ की है॥

कल्पना करो कि पहिली शाल १ गज़ की और दूसरी २ गज़ की है ∴ १² + २² = १ + ४ = ५

५ रु॰ : ७२० रु॰ :: १ रु॰ : $\frac{७२०}{५}$ = १४४ रुपये पहिली शाल के दाम हुए ∴ $\sqrt{१४४}$ = १२ गज़ की पहिली शाल. १२×२ = २४ गज़ की दू॰ शाल

(५१) १०० के ऐसे तीन खंड करो कि जिन के वर्गों में १.४.४९ का संबंध हो॥ $\sqrt{१}$ = १. $\sqrt{४}$ = २. $\sqrt{४९}$ = ७ ∴ १ + २ + ७ = १०

१० : १०० :: १ : १० पहला खंड. १०×२ = २० दूसरा खंड और १०×७ = ७० तीसरा खंड॥

(५२) २० सेर दूध में से २ सेर निकाल कर २ सेर पानी मिलाया फि

५ सेर निकाल कर ५ सेर पानी मिलाया तो कढ़ाे वाली में कित(ना दूध)
और कितना पानी है ॥

२०−२=१८. ∴ २०सेर : १५ सेर :: १८ सेर दूध: $\frac{१८×१५}{२०}$=१३
दूध. २०−१३ $\frac{१}{२}$ = ६ $\frac{१}{२}$ सेर पानी उत्तर

(५३) एक मनुष्य ने २५ रु० को एक काम का ठेका लिया कि मैं
सम्पूर्ण काम को १२ दिन में कर लूंगा परन्तु ७ दिन पीछे बीमार
पड़ गया और अपने काम की $\frac{१}{३}$ करने लगा और एक अपने भाई
को यह कह कर कि मैंने इस सारे काम का ठेका १५ रुपये (में लि)
या है मिला लिया और यह भाई उसके काम का भी $\frac{२}{३}$ प्रति(दिन)
करता है तो बताओ इन दोनों भाइयों ने मिलकर शेष का(म)
को कितने दिनों में कर लिया होगा और दोनों को क्या अंश (मिलेगा)

$\frac{१}{३}$+($\frac{१}{३}$ का $\frac{२}{३}$)= $\frac{१}{३}$ + $\frac{२}{९}$ = $\frac{३+२}{९}$ = $\frac{५}{९}$ काम. १२−७ = ५ दिन
$\frac{५}{९}$ दिन काम: ५ दिन का० :: १ दिन: $\frac{५×९}{५}$ = ९ दिन में मिलकर (शेष)
को करेंगे ॥

१२ दिन: ५ दिन :: १५ रुपये: $\frac{१५×५}{१२}$ = $\frac{७५}{१२}$ रुपये
$\frac{५}{९}$: $\frac{२}{९}$ :: $\frac{७५}{१२}$ रुपये : $\frac{७५×९×२}{९×५×१२}$ = $\frac{५}{२}$ रुपये = २ रु० ८ आने दूसरे
भाई को मिलेंगे. २५ − $\frac{५}{२}$ = $\frac{४५}{२}$ रु० = २२ रु० ८ आ० पहिले भाई को

(५४) एक सौदागर ने कुछ दर्जन बोतलें मदिरा की १४८) रु० की
लीं और इतनी ही कोड़ी कड़ियां ३६७) को लीं फिर मदिरा ४(३) दर्जन
और कड़ियां २॥) कोड़ी के लाभ से बेंच दीं और बोतलों और कड़ि
यों का योग ३८४ है तो बताओ सौदागर को क्या लाभ हुआ ॥
एक दर्जन बोतल व एक कोड़ी कड़ियों का योग १२+२० = ३२
पदद होगा. ∴ ३८४ ÷ ३२ = १२ यानी १२ कोड़ी कड़ियां और १२
ही दर्जन बोतलें होंगी ॥

र.।≡) ९×१२+ ८।)×१२ = ५३।।≡) + १०३) = १५५।।≡) कुल्लि लाभ हुआ उत्तर॥

(५५) सिद्ध करो कि $\cdot ५४\dot{३}१\dot{२} = \frac{९०४३}{१६६५०}$ के क्योंकर है

कल्पना करो य = ·५४३१२ = ·५४३१२३१२ आदि

$\therefore$ १०० य = ५४·३१२३१२ आदि ······· (अ)

$\therefore$ १०००००य = ५४३१२·३१२ ३१२ आदि ······ (ब)

अब (ब) समीकरण में (अ) समीकरण को घटाया

$\therefore$ १०००००य − १००य = ५४३१२·३१२ − ५४·३१२

$\therefore$ ९९९०० य = ५४२५८

$\therefore$ य = $\frac{५४२५८}{९९९००} = \frac{९०४३}{१६६५०}$

परंतु य = ·५४३१२ के माना था

$\therefore$ ·५४३१२ = $\frac{९०४३}{१६६५०}$ यही सिद्ध करना था

(५६) तीन मनुष्य मिलकर एक काम को २४ दिन में करते हैं परंतु एक उनमें का ४८ दिन में दूसरा ६४ दिन में और इन दोनों ने मिलकर ८ दिनतक काम किया तो बताओ तीसरा अकेला उस काम को जोकि ८ दिन में दो मनुष्यो ने किया था कितने दिन में करेगा॥

२४ दिन : १ दिन :: १ काम : $\frac{१}{२४}$ काम, ४८ दिन : १ दिन :: १ काम : $\frac{१}{४८}$ काम
६४ दिन : १ दिन :: १ काम : $\frac{१}{६४}$ काम $\therefore \frac{१}{४८} + \frac{१}{६४} = \frac{७}{१९२} \therefore \frac{७}{१९२} \times \frac{८}{१} = \frac{७}{२४}$
$\frac{१}{२४} - \frac{७}{१९२}$ काम $\therefore \frac{१}{१९२}$ काम : $\frac{७}{२४}$ काम :: १ दिन : $\frac{७ \times १९२}{२४}$ = ५६ दि॰ उत्तर

(५७) एक ज्वारी पहिली बार अपने मूल धन का $\frac{१}{३}$ हारा फिर १० रुपये जीता और दूसरी बार शेष का $\frac{१}{५}$ हारा फिर ३ रुपये जीता तब उसके पास ६३ रु॰ हो गये तो बताओ वह कितने रुपये लेकर जुआ खेलने बैठा था॥

इस प्रश्न में उलटा साधन करना चाहिये ६३ − ३ = ६०

$१ - \frac{१}{३} = \frac{२}{३} \therefore ६० \div \frac{२}{३} = \frac{६० \times ३}{२} = ९०$

९० − १० = ८० $\quad १ - \frac{१}{५} = \frac{४}{५}$ ८० ÷ $\frac{४}{५} = \frac{८० \times ५}{४}$ = १०० उत्तर

(५८) एक हौज़ में दो मोरियां हैं एक में से ४८ मन पानी १२ मिनट में आता है और दूसरी से ६ मन पानी ३ मिनट में निकल जाता है दो घंटे तक चलती रहीं पीछे दूसरी मोरी को बन्द कर दिया बताओ शेष हौज़ कितनी देर में भरेगा जब कि ... मन समाता है॥

१२ मिनट : ३ मिनट :: ४८ मन : $\frac{४८\times३}{१२}$ = १२ मन ∴ १२-६=६ पानी ३ मिनट तो $\frac{१}{२०}$ घंटे में भरेगा ∴ $\frac{१}{२०}$ घंटे : २ घंटे :: ६ मन : $\frac{६\times२}{\frac{१}{२०}}$ = २४० मन ∴ ८१६-२४०=५७६ मन और १२ मिनट = $\frac{१}{५}$ घंटे

४८ मन : ५७६ मन :: $\frac{१}{५}$ घंटे : २ $\frac{२}{५}$ घंटे उत्तर

(५९) देवदत्त के पास कुछ मुर्ग और बतक थीं उसने प्रत्येक मुर्ग की पूंछ में से तीन २ पर और प्रत्येक बतक की एक २ पर उखाड़ लिया और जब परों को गिना तो प्रकट हुआ कि मुर्ग के पर तुल्य हैं बतक के पर सहित ७५ के और जब १५ मुर्ग बेच और १० बतक मोल लें तो मुर्ग और बतक में ३:७ का ... है तो बताओ कितने मुर्ग और कितनी बतक थीं॥

इष्ट पहिला ३५ मुर्ग, ३० बतक ∴ ३५×३=१०५ और ७५+३०=१०५ शर्त पहिली पूरी हुई, ३५-१५=२० ३०+१०=४०, २०×७=१४०, ४०×३=१२० और १४०-१२०=२० न्यूनता इष्ट दूसरा ४० मुर्ग, ४५ बतक पहिली इस इष्ट में पूरी हुई, ४०-१५=२५, २५×७=१७५ और ४५+१०=५५, ५५×३=१६५ और १७५-१६५=१० ∴ ३५×१०=३५०, ४०×२०=८००, ८००-३५०=४५० २०-१०=१० ∴ $\frac{४५०}{१०}$=४५ मुर्ग, ४५×३=१३५ और १३५-७५=६० बतक उत्तर

(६०) एक घड़ी है उसकी एक सुई ५ घंटे में और दूसरी ६ घं

$\frac{४४}{७}$ और $\frac{४४}{७}=\frac{८४}{७}=१२ \therefore १२^{२}=१४४$ इंस उत्तर

(६३) कर्ण के मारने के लिये जो बाण अर्जुन ने धारण किये थे उन्हें आधे से तो कर्ण के बाणों को रोका और उन्ही सब बाणों के चारगुणे मूल से उसके घोड़ों को मारा ६ बाणों से शिल्य के सारथी को मरका और रवा से छत्र ध्वजा और धनुष को काट गिराया एक बाण से कर्ण के सिर छेदन किया तो कहो अर्जुन के पास कितने बाण थे ॥

$१-\frac{१}{२}=\frac{१}{२}$. $६+३+१=१० \therefore ४\div\frac{१}{२}=४\times२=८$. $१०\div\frac{१}{२}=१०\times२=२०$

$८\div२=४$. $४^{२}=१६$ और $२०+१६=३६ \therefore \sqrt{३६}=६$. $६+४=१०$

$१०^{२}=१००$ बाण उत्तर

(६४) क और ख का मिला हुआ धन १७५ रु० का है और क का ख से २५ रु० अधिक हैं तो दोनों का जुदा२ धन बताओ॥

$\frac{१७५}{२}+\frac{२५}{२}=\frac{२००}{२}=१००$ रु० क के और $\frac{१७५}{२}-\frac{२५}{२}=\frac{१५०}{२}=७५$

(६५) मैंने अपने रुपयों की जिन्स उतने सेर की दर से खरीदी कि जितने मित्र पै रुपये हैं और हम दोनों का धन २० रु० है और जिन्स हारा एक २ मन १९ सेर है तो हम दोनों का जुदा२ धन कहो॥

२ मन १९ सेर = ९९ सेर

$\sqrt{२०^{२}-(४\times९९)}=\sqrt{४००-३९६}=\sqrt{४}=२$ यह उनके रुपयों का अंतर है

$\frac{२०}{२}+\frac{२}{२}=१०+१=११$ रु० मेरे और $\frac{२०}{२}-\frac{२}{२}=१०-१=९$ रु० मेरे मित्र

(६६) एक मनुष्य ने एक मजदूर को इस शर्त पर लगाया कि जितने दिन काम करेगा उस रोज़ २ आने पावेगा और जिस दिन गैर हाज़िर हो उस दिन १ $\frac{३}{४}$ आना जुर्माना लिया जायगा जब २९० दिन उसको काम करते हुए हो गये तब जुर्माना और मज़दूरी दोनों बराबर हुई कितने दिन उसने काम किया॥

$२+१\frac{३}{४}=२\frac{३}{४}=३\frac{३}{४}$: $१\frac{३}{४}$ :: २९० : $\frac{२९०\times\frac{७}{४}}{३\frac{३}{४}}=\frac{२९०\times ७}{१५\times ...}$

$=...५=१५०$ दिन उत्तर

(६७) एक साहिब ने ४ घोड़े मोल लिये. दूसरे के दाम पहिले से १२रु॰ अधिक और तीसरे के दूसरे से ६ रु॰ अधिक और चौथे के तीसरे से २रु॰ अधिक दिये और सब घोड़ों के दाम २३० रु॰ दिये तो प्रत्येक घोड़े का जुदा२ मोल कहो॥

२+६=१८. १८+२=२०. २३०−(१२+१८+२०)=२३०−५०=१८० और १८०÷४=४५ रु॰ पहिले घोड़े के दाम हुए और ४५+१२=५७ रु॰ दूसरे घोड़े के दाम हुए और ५७+६=६३रु॰ तीसरे घोड़े के दाम हुए और. ६३+२=६५रु॰ चौथे घोड़े के दाम हुए

(६८) दो राशों का अंतर १ और गुणन फल ५६ है तो कहो वे कौन सी राशि हैं॥

$\sqrt{५६+(\frac{१}{२})^२}=७\frac{१}{२}$ यह योग का आधा हुआ $७\frac{१}{२}+\frac{१}{२}=८$ बड़ी राशि हुई. और $७\frac{१}{२}-\frac{१}{२}=७$ छोटी राशि हुई

(६९) एक आयत क्षेत्र का क्षेत्रफल ८० वर्ग गज़ है और लंबाई चौड़ाई से २ गज़ अधिक है तो लंबाई और चौड़ाई जुदी २ कहो
$\sqrt{(८०\times४)+२^२}=\sqrt{३२४}=१८ \therefore \frac{१८}{२}+\frac{२}{२}=१०$ गज़ लंबाई
$\frac{१८}{२}-\frac{२}{२}=८$ गज़ चौड़ाई

(७०) एक मनुष्य को २४० मील की यात्रा ४ दिन में पूरी करनी थी वह सड़क के बिगड़ने से दूसरे दिन ५ मील और तीसरे दिन ९ मील और चौथे दिन १४ मील पहले दिन से कम चलता तो उसकी प्रति दिन की यात्रा बताओ
५+९+१४=२८. २४०+२८=२६८. २६८÷४=६७ मील पहिले दिन चला
६७−५=६२ मील दूसरे दिन चला ६७−९=५८ तीसरे दिन चला
६७−१४=५३ मील चौथे दिन चला।

(७१) घनश्याम और मुरलीधर ने मिलकर एक घोड़ा मोल लिया और घनश्याम ने शिवदयाल से पूछा कि घोड़ा तुमने कितने को लिया है उसने . . . . . . रुपये का है और मुरलीधर ने रुपये घोड़े का मोल है कि

शिवदयाल ने मुरली धर से पूंछा कि भाई तुमहीं बताओ उसने उत्तर दिया कि मेरे रु० का $\frac{१}{२}$ भाग और घनस्याम के रु० मिल कर घोड़े का मोल है तो बताओ प्रत्येक के कितने २ रु० थे और घोड़े का क्या मोल था॥

५−१=४. ४×९=३६ रु० मुर्लीधर के. ९−१=८. ८×५=४० रु० घनस्याम के ९×५=४५. ४५−१=४४ रुपये घोड़े का मोल

(७२) क और ख दो मनुष्य एक घोड़ा मोल लिया चाहते हैं क ने ख से कहा कि जो अपने रुपयों का $\frac{१}{६}$ मुझे तू देदे तो मैं घोड़ा खरीद लूं तब ख ने क से कहा कि जो तू अपने रु० का $\frac{५}{७}$ मुझे देदे तो मैं घोड़ा खरीद लूं तो कहो प्रत्येक के पास कितने २ रुपये थे और घोड़े का क्या मोल था॥

६−५=१. ७−५=२. १×७=७ रु० क के पास थे और. ६×२=१२ रु० ख के पास थे और (१२ का $\frac{५}{६}$)+७=१०+७=१७ रु० घोड़े का मोल था॥

(७३) वे दो राशि कौन सी हैं कि जिन का योग ९ और वर्गयोग ४१ है

$९^२$−४१=४०. $\sqrt{४१-४०}$=१ राशों का अंतर हुआ

∴ $\frac{९}{२}+\frac{१}{२}$=५ बड़ी राशि $\frac{९}{२}-\frac{१}{२}$=४ छोटी राशि

(७४) दो राशों का वर्गयोग १७० और अंतर ४ है तो कहो वे कौन सी राशि हैं॥

$\frac{१७०-१६}{२}$=७७ $\sqrt{७७+२^२}$=९ योग का आधा हुआ।

∴ ९+$\frac{४}{२}$=९+२=११ बड़ी राशि ९−$\frac{४}{२}$=९−२=७ छोटी राशि

(७५) दो राशों का वर्गांतर ३२ और योग ८ है तो बताओ वे कौन सी राशें हैं॥

∴ $\frac{३२}{८}$=४ अंतर ∴ $\frac{८}{२}+\frac{४}{२}$=६ बड़ी राशि $\frac{८}{२}-\frac{४}{२}$=२ छोटी राशि

(७६) दो राशों का वर्गांतर ४० और अंतर २ है बतलाओ वे कौन सी राशें हैं

∴ $\frac{४०}{२}$=२० योग ∴ $\frac{२०}{२}+\frac{२}{२}$=११ बड़ी राशि. $\frac{२०}{२}-\frac{२}{२}$=९ छोटी राशि.

(७७) दो राशों का वर्गयोग १०० और घात ४८ है तो राशें बताओ

√(१००+(४८×२))=१४ योग हुआ √(१००−(४८×२))=२ अंतर हुआ
१४/२ + २/२ = ८ बड़ी राशि और १४/२ − २/२ = ६ छोटी राशि हुई

(७८) एक आयत क्षेत्र का क्षेत्र फल ८० बिस्वांसी है और लम्बाई और चौड़ाई की दोनों भुजों पर जो दो वर्गाकार ऊपर पड़े हैं उनका क्षेत्र फल मन के बराबर हैं १६४ बिस्वांसी के तो उस क्षेत्र की लम्बाई चौड़ाई बताओ॥
√(१६४+(८०×२))=१८ योग हुआ और √(१६४−(८०×२))=२ अन्तर
१८/२ + २/२ = १० लंबाई हुई और १८/२ − २/२ = ८ चौड़ाई हुई उत्तर

(७९) नत्थू और नन्हे ने एक गाड़ी मोल ली और चुन्नी लाल ने नत्थू से पूंछा कि भाई यह गाड़ी कितने को ली है नत्थू ने उत्तर दिया कि मेरे रुपयों का १/९ भाग और नन्हे के संपूर्ण मिलकर गाड़ी का मोल है परंतु नन्हें के संपूर्ण रुपये २० हैं फिर चुन्नी ने नन्हे से कहा कि तुम [illegible] कहो नन्हे ने उत्तर दिया कि मैं स्पष्ठ जानता हूं कि नत्थू के रु॰ का २/३ गाड़ी का मोल है तो नत्थू के रु॰ और गाड़ी का मोल बताओ॥
२/३ − १/९ = ५/९ ∴ ५/९ : २/३ :: २० रु॰ : (२०×२×९)/(५×३) = २४ रु॰ गाड़ी का मोल
२४ ÷ २/३ = (२४×३)/२ = १२×३ = ३६ रु॰ नत्थू के

(८०) एक अमीर के दो घोड़े हैं एक सब्ज़ा दूसरा कुम्मैत और एक ५० रु॰ का ज़ीन है जो वह सब्ज़े पर ज़ीन बांधता है तो उसका मोल कुम्मैत से दूना हो जाता है और जो कुम्मैत पर ज़ीन रक्खे तो उसका मोल सब्ज़े से तिगुना हो जाता है तो बताओ प्रत्येक घोड़े का क्या मोल होगा॥
कल्पना करो कि कुम्मैत ४ रु॰ का है तो ५०+४ = ५४ ∴ ५४÷३=१८ ∴ १८×२=३६, ५४−३६ = १८ अधिकता फिर कल्पना किया कि १ रु॰ का कुम्मैत है ∴ ५०+१=५१, ५१÷३=१७, १७×२=३४, ५१−३४=१७ अधिकता ∴ १७×४ = ६८ और १८×१=१८ ∴ ६८−१८=५० [illegible]

१८−१७ =१ ∴ ४० ÷ १=४० रु० कुम्मैत के ∴ ४०+५०=९०
∴ ९० ÷ ३=३० रु० सब्ज़ा के

(८१) एक मनुष्य के पास ८ बीघे के २ बाग़ हैं जितने बीघे जिस बाग़ हैं उतनेही रुपये १ बीघे पर लेता है परन्तु एक बाग़ की अपेक्षा दूसरे बाग़ के १६ रु० अधिक लेता है तो कहो वे बाग़ कै कै बीघे के

१६ ÷ ८=२ ∴ ८+२=१०. १० ÷ २=५. ८−२=६
६ ÷ २=३ ∴ ५ और ३ बीघे के बाग़ हुए

(८२) एक मनुष्य के पास कुछ रुपये थे उसने महादेव जी से यह मांगा कि जो मेरे रु० दूने होजायं तो मैं एक कुआं बनवा दूं यह कहते ही उसके रुपये दूने होगये और अपना वादा पूरा किया फिर जो शेष रहे उनसे कुछ जिन्स मोल लेली तो उसके फिर दूने होगये फिर उसने एक कुआं बनवा दिया फिर जो बाक़ी रहा उसके भी दूने होगये जब गणित की तो १०० रु० हुए इनमें एक मंदिर बनवा दिया और प्रत्येक कुआ मंदिर की लागत तुल्य है तो बताओ प्रथम उसके पास कितने रुपये थे

१००÷२=५०. १००+५०=१५०. १५०÷२=७५. १००+७५=१७५
∴ १७५÷२=८७ $\frac{१}{२}$ रुपये उत्तर

(८३) दैव संयोग से ६ सौदागर इकट्ठे होगये उन में से एक के पास १० घोड़े दूसरे के पास ११ बैल तीसरे के पास १२ गौ चौथे के पास १३ भैंस पांचवें के पास १४ गधे छठे के पास १५ बकरीयां थीं जब उनमें बहुत स्नेह हुआ तो उन्हों ने कहा कि भाइयो कुछ २ निशानी दो जिससे मिलाप की याद रहे तब उन्होंने एक २ जीव का बदला कर लिया परंतु बदन के अनन्तर बदले के होने पर उनकी जमा बराबर २ होगई तो बताओ प्रत्येक जीव का क्या २ मोल था॥

६/१=६ ∴ १०−६=४. ११−६=५. १२−६=६. १३−६=७. १४−६=८. १५−६=९ अब इनका लघुतम समापवर्त्य

५२० है ∴ २५२० ÷ ४ = ६३० रु० एक घोड़े का मोल और २५२० ÷ ५ = ५०४ रुपये एक बैल का मोल और २५२० ÷ ६ = ४२० रुपये एक गायका मोल और २५२० ÷ ७ = ३६० रु० एक भैंस का मोल और २५२० ÷ ८ = ३१५ रु० एक गधे का मोल और २५२० ÷ ९ = २८० रुपये एक बकरी का मोल॥

(८४) हमने एक कांटेदार वृक्ष की उंचाई नापने की इच्छा की परन्तु उसपर कोई आदमी चढ़ नहीं सका इसलिये अब हमने यह तजवीज़ की कि उससे कुछ दूरी पर एक बांस ६ गज़ लम्बा खड़ा किया और उस बांस से ९ हाथ पर एक नोक्के की मेख गाड़ी और उस मेख से वृक्ष की चोटी पर किसी प्रकार एक रस्सी ६० गज़ की पहुंचा दी तो वह रस्सी उस बांस के छोर से बराबर२ मिला रही तो उस वृक्ष की उंचाई बताओ॥

६×२ = १२ हाथ. ६०×२ = १२० हाथ. १२×१२ = १४४. ९² = ८१

१४४ + ८१ = २२५ $\sqrt{२२५}$ = १५ ∴ १५ : १२० :: १२ : ९६ हाथ उ०

(८५) एक मनुष्य जब परलोक सिधारने को हुआ तो अपना धन इस रीति से बांटा कि जितना धन उसने ३ बेटों को दिया उतना ही ४ बेटियों को और जितना धन २ बेटे और २ बेटियों को दिया उतना ही स्त्री को और ५० रु० किसी धर्म को रख गया और सब धन १००० रुपये था तो बताओ प्रत्येक को क्या२ दिया होगा॥

बेटों को १ और बेटियों को १ ∴ $\frac{२}{३} + \frac{२}{४} = \frac{७}{६}$. १+१+ $\frac{७}{६}$ = ३ $\frac{१}{६}$

१००० − ५० = ९५० ∴ ३ $\frac{१}{६}$: ९५० :: १ : $\frac{६ \times ९५०}{१९}$ = ३०० रु० बेटों को

और इतने ही बेटियों को

∴ ९५० − (३०० + ३००) = ९५० − ६०० = ३५० रु० स्त्री को

(८६) एक नदी में तीन नाव माल से भर कर रवाने हुईं परन्तु कुछ दूर चलकर एक नाव कि जिसमें अधिक बोझ था डूबने लगी तब उसमें से इतना २ माल निकाल कर उन दोनों नावों में मिला दिया

कि उनमें पहिले थाफिर उनमें से जिसमें माल अधिक होगयावह भी डूबने लगी तब इसी प्रकार उसमें से भी निकाल कर उन दोनों में रखा तब तीसरी नाव का भी ऐसाही हाल हुआ तो सब माल एकसा यानी आठ मन होगया तो बताओ कम से कम प्रत्येक नाव में कितना माल था॥

३+१=४ मन पहिली में. ४×२=८. ८-१=७ मन दूसरी में और

७×२=१४. १४-१=१३ मन तीसरी में

(८७) ८० के ऐसे ४ खंड करो कि एक में से २ घटावें दूसरे में २ जोड़ें तीसरे में २ का भाग दें चौथे को २ से गुणा करें तो सब खण्ड आपस में बराबर हों॥

इष्ट ६ माना ∴ ६-२=४. ६+२=८. ६÷२=३. ६×२=१२

∴ ४+८+३+१२=२७ ∴ २७:८०::६: $\frac{८०×६}{२७}$=२० ∴ २०+२=२२ पहिला खंड और. २०-२=१८ दूसरा खंड. २×२=४० तीसरा खंड

२०÷२=१० चौथा खंड

(८८) दो राशों का वर्गांतर २८ और घात ४८ है तो बताओ वे कौन सी राशि हैं॥

$\sqrt{४८^२+१४^२}-\frac{२८}{२}$ = ६ छोटी राशि हुई ४८÷६=८ बड़ी राशि

(८९) दो राशों का गुणन फल १२५ और भजन फल ५ है तो बताओ वे कौन सी राशि हैं॥

$\sqrt{१२५×५}$=२५ बड़ी राशि और $\sqrt{१२५÷५}$=५ छोटी राशि

(९०) दो राशों के योग और अंतर का वर्ग योग १०४ और घात २४ है तो राशें बताओ॥

$\sqrt{\frac{१०४}{२}-२४×२}$=२ २÷२=१ यह उन राशों का आधा अंतर हुआ

$\sqrt{\frac{२}{२}+२४}$=५ आधा योग हुआ ∴ ५+१=६ बड़ी राशि

५-१=४ छोटी राशि॥

(९१) दो राशों के वर्ग और घात का योग १७१ और योग १५ है तो वे राशें बताओ ॥

$(१५^२ - १७१) \times ४ = २१६.\ \sqrt{१५^२ - २१६} = ३$ अंतर हुआ

∴ $(१५+३) \div २ = ९$ बड़ी राशि और $(१५-३) \div २ = ६$ छोटी राशि

(९२) दो राशों का वर्ग योग १०६ और अंतर का वर्ग १६ है तो बताओ वे कौनसी राशि हैं ॥

$\frac{१०६}{२} - \frac{१६}{२} = ४५.\ ४५ + \frac{१६}{४} = ४९.\ \sqrt{४९} = ७.\ \sqrt{१६} = ४.$

$७ + \frac{४}{२} = ९$ बड़ी राशि और $७ - \frac{४}{२} = ५$ छोटी राशि

(९३) दो वर्ग क्षेत्रों का मिला हुआ क्षेत्रफल ६५ बीघे हैं और तीसरा वर्ग क्षेत्र जिसकी भुज पूर्व क्षेत्रों की भुजों के अन्तर के तुल्य है उसका क्षेत्रफल ९ बीघे है तो कहो कि पूर्व क्षेत्रों की भुज क्या २ होंगी ॥

$\frac{६५-९}{२} = २८.\ \sqrt{२८ + \frac{९}{४}} = ५\frac{१}{२}.\ \sqrt{९} = ३.\ ५\frac{१}{२} + \frac{३}{२} = ७$ बड़े वर्ग क्षेत्र की भुज और $५\frac{१}{२} - \frac{३}{२} = ४$ छोटे वर्ग क्षेत्र की भुज

(९४) दो राशों का वर्ग योग ७४ और वर्गांतर २४ है तो बताओ वे कौन सी राशि हैं ॥

$\frac{७४}{२} + \frac{२४}{२} = ७$ बड़ी राशि $\sqrt{\frac{७४}{२} - \frac{२४}{२}} = ५$ छोटी राशि

(९५) रामचंद्र जी ने लक्ष्मण से पूछा कि भ्राता तैने मेघनाद के कितने बाण मारे थे लक्ष्मण जी ने कहा कि भैया जितने बाण मेरे तरकस में थे इनकी तिहाई तो मेघनाद की छाती में मारे और शेष के पांचवें से भुजाओं का छेदन किया फिर जो शेष रहा उसके मूल के तिगुने से सेना को विध्वंस किया और ४ बाण फिर भी उसी के मारे तो बताओ कितने बाण लक्ष्मण जी के तरकस में थे ॥

$४ \times ३ = १२$ ∴ $१२ + ४ = १६$ वह संख्या हुई कि जिसका मूल लिया है ॥

$१६ \div ४ = ४.\ ४ \times ५ = २०$ ∴ $\frac{२}{३} : १ :: २० : \frac{२० \times ३}{२} = ३०$ बाण उ.

(९६) तीनि कुंजड़े पेंठ में बैठे थे पहिले के पास ७ अनार दू[illegible] के पास ८ नारंगी तीसरे के पास ९ निंबू थे उन्हों ने अपनी २ व[illegible] कमती बढ़ती देख के हिसाब किया कि जो हम दो दो पदार्थ द[illegible] दला कर लेवें तो हम तीनों पर बराबर धन हो जाय तो प्रत्ये[illegible] स्तु का जुदा २ मोल बताओ॥

२×३=६ ∴ ७−६=१. ८−६=२. ९−६=३ प्रीयद्यनपुन[illegible] पवस्त्र. ६ है ∴ ६÷१=६ पैसे का १ अनार ६÷२=३ पैसे को १ ना[illegible] ६÷३=२ पैसे का १ निंबू ॥

(९७) एक मनुष्य के पास १८ नारंगी और दूसरे के पास कुछ नारं[illegible] थीं और एक तीसरा मनुष्य और आ मिला उसके पास ८० पैसे थे [illegible] जब तीनों ने बराबर नारंगी खाईं तो वह पहिले को १० पैसे और दू[illegible] को ७० पैसे दे गया तो बताओ दूसरे के पास कितनी नारंगी थी॥

८०×३=२४०. ८०+१०=९०. ८०+७०=१५०

∴ ९० पैसे : १५० पैसे :: १८ नारं० $\frac{१५०\times१८}{९०}$ = ३० नारंगी उत्त[र]

(९८) एक मनुष्य ५ मील प्रति घंटे में और दूसरा ६ मील प्रति घं[टे] में चलता है वह दो जगहों से चले कि जिन में २२ मील का फ़ा[सला] है तो बताओ जो वह उसी सड़क पर चलते रहें तो एक बार मिल[ने] के पीछे दूसरी बार कहां और कितनी देर में मिलेंगे॥

५+६=११ ∴ ११ मी० : २२ मी० :: १ घं० : २ घंटे में पहिली बार मिलें[गे]

५×२=१० मील ५ मील चलने वाला चलके मिलेगा.

६×२=१२ मील दूसरा चलेगा

६ मी० : १० मील :: १ घंटे : $\frac{५}{३}$ घंटे और ५ मी० : १२ मी० :: १ घं० : $\frac{१२}{५}$ घन्टे

$\frac{१२}{५}-\frac{५}{३}=\frac{११}{१५}$ घन्टे ∴ १ घंटे : $\frac{११}{१५}$ घं० :: ६ मी० : $\frac{६\times११}{१५}$ = ४ $\frac{२}{५}$ मील

२२−४ $\frac{२}{५}$ = १७ $\frac{३}{५}$ मील ११ मी० : १७ $\frac{३}{५}$ मी० :: ६ मी० : $\frac{८८\times६}{११\times५}$ = ९ $\frac{३}{५}$ मी[ल]

९ $\frac{३}{५}$ + ४ $\frac{२}{५}$ = १४ मील पर कम चलने वाले को नगर से मिलेंगे

२+१५=१६ मी०६ मील:३६मील॥ १घं०: ६ घंटे में दूसरी बार मिलेंगे॥

(९९) दो राशों के योग और अंतर का वर्ग योग ६८ और योग ८ है तो राशें बताओ॥ $८^२ \frac{६८}{२}=३० \sqrt{३४-३०}=२$ अन्तर

$\frac{८+२}{२}=५$ बड़ी राशि. $\frac{८-२}{२}=३$ छोटी राशि

(१००) दो राशों के योग और अन्तर का वर्ग योग २१२ और अन्तर ४ है तो राशें बताओ॥

$\sqrt{२१२-४^२}=१६$ योग∴ $\frac{१६+४}{२}=१०$ बड़ी राशि. $\frac{१६-४}{२}=६$ छोटी राशि

(१०१) दो राशों का योग २० और घन योग २२४० है तो बताओ वे कौन सी राशि हैं॥

$\left\{\left(\frac{२०^३-२२४०}{३}\div२०\right)४\right\}=३८४ \sqrt{२०^२-३८४}=$ अंतर हुआ

$\frac{२०}{२}+\frac{४}{२}$ १२ बड़ी राशि और $\frac{२०}{२}-\frac{४}{२}=८$ छोटी राशि

(१०२) दो राशों का घनान्तर २९६ और अन्तर २ है तो बताओ कौन सी राशि हैं॥ $\left(\frac{२९६}{२}-२^२\right)\div३=४८ \sqrt{४८+\frac{२}{२}}=७$

$७+\frac{२}{२}=८$ बड़ी राशि और $७-\frac{२}{२}=६$ छोटी राशि

(१०३) दो राशों का घन योग ६३७ और घनांतर ३८१ है तो कहो वे कौन सी राशि हैं॥

$\sqrt[३]{\frac{६३७+३८१}{२}}=८$ बड़ी राशि और $\sqrt[३]{\frac{६३७-३८१}{२}}=५$ छोटी राशि

(१०४) एक मनुष्य के पास जो धन था उसका $\frac{१}{८}$ एक ब्राह्मण को पुन्य कर दिया उस ब्राह्मण ने अपने धन का मूल से का रामचन्द्र का मंदिर बनादिया और अब उस मंदिर की लागत संभाली तो मालूम हुआ कि उसमें १० के तिगुने रु० लागे हैं तो बताओ उस मनुष्य के पास सर्व धन कितना था॥

३०×३=९०.∴(९०)^२=८१००. $\frac{८१००×५}{१}$=१२५०० रु० उत्तर

(१०५) तीनि मनुष्यों में से पहिले के पास कुछ लड्डू थे और दूसरे के पास १५ और तीसरे के पास ४० लड्डू थे अब इन में एक मनुष्य और

का मिला तब चारों ने बराबर २ लड्डु खाये तब चलती दफ़े ४०
लड्डु मनुष्य दे गया और कहा कि ० और २ : ३ के संबंध से बांट लेना
बताओ पहिले मनुष्य के पास कितने लड्डु थे॥
०+२+३=५ ∴ २५÷५=५ ∴ ५×२=१० पैसे ३५ लड्डु वाले को
५×३=१५ पैसे ४० ल० वाले को. ५×० = ० पैसे कुछ लड्डु वाने को
और ४०-३५=५, १५-१०=५ इससे प्रकट हुआ कि ४० लड्डु वाले
पर ३५ वाले से ५ लड्डु बढ़ती हैं और ४० वाले को ५ पैसे बढ़ती
हैं तो एक लड्डु की कीमत १ पैसा हुआ.
∴ १५+१० = २५ लड्डु उत्तर

(१०६) राम सेवक और कृष्ण सेवक काशी जी से जगन्नाथ जी
चले दोनों २८ तारीख को पहुंच गये परन्तु राम सेवक पहिली ता
को चला था और प्रतिदिन ९ घन्टे चलता था और राम सेवक
में २ कोस और कृष्ण सेवक ३ कोस चलता है परन्तु कृष्ण से
ने मार्ग में ५ दिन निवास किया और कृष्ण सेवक ८ घंटे
है तो बताओ कृष्ण सेवक कौन सी तारीख को चला था॥
२८×९=२५२ घंटे ∴ २५२×२=५०४ कोस काशी से जगन्नाथ
५०४÷३=१६८. १६८÷८=२१. २१+५ = २६
२८-२६ = २ तारीख को कृष्ण सेवक चला था उत्तर

(१०७) श्री राम ने ईश्वरी से पूछा कि तेरी क्या अवस्था है उस
हा कि मैं अपनी तो नहीं जानता पर मेरे बाप की ३२ बर्ष की आ
और दादे की ९६ बर्ष की है और मेरी आयु का तिगुना जितना
की से अधिक है उतनाही मेरी आयु का पांचवा गुण दादे की
से न्यून है तो बताओ ईश्वरी की आयु क्या है॥
१×३=३ ∴ ३-२=१ अधिक बाप से १×५=५ ∴ ५+१=६ ∴ ६+२
ओ. ३२+९६=१२८ ∴ १२८÷८=१६ बर्ष की आयु ईश्वरी

(१०८) एक किसान महसूल गेहूं और जौ में देता है जबकि गेहूं ५५ रु॰ प्रति सौ मन और जौ ३३ रु॰ प्रति सौ मन हैं तब गेहूं और जौ वह महसूल में देता है उनका मोल बराबर है और जब कि गेहूं का मोल ६५ रु॰ फी सौ मन और जौ का मोल ४१ रु॰ फी सौ मन है तब महसूल में पहिले से १४० रु॰ अधिक का अन्न देना पड़ता है तो बताओ कि जुदे २ कितने २ गेहूं और जौ महसूल में देता है॥

५५ और ३३ में जो संबंध है वही संबंध ५ और ३ में है॥

५५×३+३३×५=१६५+१६५=३३०. ६५×३+४१×५=१९५+२०५=४००

४००−३३०=७० १४०×१००=१४००० ∴ १४०००÷७०=२००

∴ २००×५=१००० मन जौ और २००×३=६०० मन गेहूं

(१०९) एक मनुष्य ने कुछ भेड़ें ९४ रु॰ को खरीदीं ७ उनमें से खोगईं और शेष को $\frac{१}{४}$ खरीद के ही भाव से २० रु॰ को बेंच डालीं तो बताओ कितनी भेड़ें उसने खरीदीं थीं॥

२०÷$\frac{१}{४}$=२०×४=८० ९४−८०=१४ १४÷७=२ रु॰ एक भेड़ के दाम हुए ∴ ९४÷२=४७ भेड़ें उत्तर

(११०) दौलतराम और चिम्मनलाल और सुखानन्द ये तीनों मिलकर जितने दिनों में एक काम को करते हैं उससे ६ दिन अधिक में दौलतराम और १५ दिन अधिक में चिम्मनलाल और दूने दिनों में सुखानन्द उस काम को करता है तो बताओ तीनों मिलकर उस काम को कितने दिनों में करते होंगे॥ १५×६=९०. १५+६=२१. २×२=४ और ४−१=३

९०÷३=३०. २१÷३=७. ७÷२=३$\frac{१}{२}$. $(\frac{७}{२})^२=\frac{४९}{४}$. ३०+$\frac{४९}{४}=\frac{१६९}{४}$

∴ $\sqrt{\frac{१६९}{४}}=\frac{१३}{२}$. $\frac{१३}{२}-\frac{७}{२}=\frac{६}{२}$= ३ दिन में तीनों मिलकर करेंगे

(१११) एक मनुष्य ने एक घोड़ा ५६ रुपये को बेंचा इसमें उसे फी सैकड़ा इतने रुपये का नफ़ा हुआ कि जितने रुपये को उसने वह घोड़ा मोल लिया था तो बताओ कि कितने रुपये को वह घोड़ा मोल लिया था॥

०×८=८० रु. ११×२=२२ रु. (८+२+६)×१२=१६×१२=१९२ रु.
{१९२-(८०+२२)}÷६={१९२-१०२}÷६=९०÷६=१५ रुपये

मी दर का था॥ उत्तर

(११५) एक मनुष्य ने घड़ियाली से पूछा कि कितनी रात रही है उसने उत्तर दिया कि बाकी की १/४ + १/१२ बराबर है बीती के १/३ के परन्तु संपूर्ण रात १२ घंटे की है तो बताओ कितनी रात बाकी थी॥

१/१२×४=४ १/३ ∴ १२+४ १/३=१६ १/३. ३+४=७ ∴ ७:१६ १/३::३: (४९×३)/(७×३) = ७ घंटे बीते १२-७=५ घंटे बाकी॥

(११६) एक मनुष्य ने २० कोड़ी निंबू ७ पैसे कोड़ी के भाव से खरीदे और उनमें से कुछ रखकर शेषों को ९ पैसे कोड़ी के हिसाब से बेच डाला तो २२ पैसे लाभ हुआ तो बताओ उसने कितने निंबू रक्खे थे॥

२०×७=१४० पैसे. १४०+२२=१६२ पैसे ∴ १६२÷९=१८ कोड़ी और २०-१८=२ कोड़ी रख छोड़े थे उत्तर

(११७) कुछ खांड कुछ रुपये मन की ९८ रुपये की थी उसमें ८ रु० मन की १२ मन मिलाने से और पहले के भाव बेचने से ७२ रु० का लाभ हुआ तो बतलाओ पहले कितने मन और किस भाव की थी॥

७२÷१२=६ ∴ ८+६=१४ इससे प्रकट है कि पहिले १४ रुपये मन की थी ∴ ९८÷१४=७ मन उत्तर

(११८) क और ख दो शहरों के बीच में ६३ मील का अंतर है और उनके मध्य में च और द दो शहर नये बसाये गये हैं और क से जो च एक मील हो तो द १५ मील है और क से जो च ४ मील है तो ख से द ३ मील है तो बताओ जो च और द के बीच में कुआ बनवावें तो क और ख से कितनी २ दूर पर होगा

क से च १ मील और द १५ मील तो ख से द ३/४ मील होगा ∴ १५+३/४ = १५ ३/४ मील अंतर क और ख का हुआ परंतु च ख का अंतर ६३ मील

है∴१५ $\frac{३}{४}$: ६३ :: १ : ४ मील अ से च है तो क से द ३ मील है.
४+३=७∴ ६३−७=५६ मील च और द का अंतर है∴ ५६÷२=२८
मील २८+४=३२ मील अ से कुआ और
२८+३=३१ मील क से कुआ है

(२१९) अ एक काम को ७ घंटे के दिन मान से २० दिन में और ब उसी को ८ घंटे के दिन मान से १४ दिन में कर लेता है तो दोनों मिलकर १० दिन में के घन्टे के दिनमान से करेंगे॥

७ घंटे : ८ घंटे :: २० दिन : $\frac{२०×७}{८}$ = $\frac{५×७}{२}$ = $\frac{३५}{२}$ दिन
$\frac{३५}{२}$ दिन : १ दिन :: १ काम : $\frac{२}{३५}$ काम
१४ दिन : १ दिन :: १ काम : $\frac{१}{१४}$ काम
$\frac{२}{३५}$ + $\frac{१}{१४}$ = $\frac{४+५}{७०}$ = $\frac{९}{७०}$ काम
$\frac{९}{७०}$ काम : १ काम :: १ दिन : $\frac{७०}{९}$ दिन में ८ घन्टे के दिनमान से करेंगे
१० दिन : $\frac{७०}{९}$ दिन :: ८ घंटे : $\frac{७०×८}{१०×९}$ = $\frac{५६}{९}$ = ६ $\frac{२}{९}$ घंटे उत्तर

(२२०) ढोलना से घिनोना में १०० मनुष्य अधिक हैं कदाचित ढोलना से घिनोना में ५०० मनुष्य आवें तो ढोलना से घिनोना में तिगुने मनुष्य होजावें तो बताओ प्रत्येक गांव में कितने २ मनुष्य हैं॥

५००+५००=१०००, ५००×३=१५००, १५००+१०००=२५००
∴ २५००÷(३−१)=२५००÷२=१२५० मनुष्य ढोलना में हैं और
१२५०+५००=१७५० घिनोना में हैं॥

(२२१) टीकाराम और तोताराम दो मनुष्यों को १२९६ रुपये की लागत में २८८ रु० लाभ हुआ पर टीकाराम से तोताराम को ३६ रुपये अधिक मिले तो दोनों के जुदे २ रुपये कहो॥

२८८ रु० : ३६ रुपये :: १२९६ रुपये : $\frac{१२९६×३६}{२८८}$ = १६२ रुपये
१२९६−१६२=११३४, ११३४÷२=५६७ रुपये टीकाराम के
१२९६−५६७=७२९ रुपये तोताराम के

(१२२) अ के रुपयों का $\frac{२}{९}$ और ब के संपूर्ण मिलकर द के रुपये हैं और ब के रुपयों का $\frac{१}{८}$ और संपूर्ण अ के मिलकर द के रुपये हैं तो बताओ प्रत्येक के कितने २ रुपये हैं॥

$\frac{२}{९}$ और $\frac{१}{८}$ का अंश एक सा किया तो हुए $\frac{२}{९}$ और $\frac{२}{१६}$ अब $\frac{२}{९}$ के अंश को हर में से घटाया ९-२=७ इसको $\frac{२}{१६}$ के हर से गुणा किया तो हुए १६×७=११२ इसलिये ११२ रु० ब के हुए और इसी प्रकार
१६-२=१४ १४×९=१२६ रु० अ के हुए और
(९×१६)-(२×२)=१४४-४=१४० रुपये द के हुए

(१२३) एक मनुष्य के १० घंटे और लड़के के ९ घंटे काम करने में एक काम पूरा होता है कदाचित् मनुष्य ६ घंटे और लड़का २० घंटे काम करे तो $\frac{२}{३}$ काम होता है तो बताओ जो मनुष्य लड़के से ५ घन्टे ज़ियादा करे तो दोनों कै २ घंटे करेंगे जब कि काम वही करेंगे जो पहले करते थे॥

एक घंटे में १० मनुष्य और ९ लड़के संपूर्ण काम को कर लेते हैं और ६ मनुष्य और १० लड़के एक घंटे में $\frac{१}{२}$ काम को कर लेते हैं तो संपूर्ण काम को ९ मनुष्य १५ लड़के १ घंटे में कर लेंगे ∴ १०-९=१. १५-६=९ इस प्रकार हुआ कि एक मनुष्य बराबर ९ लड़कों के है
∴ ९×१०=९० ९०+६=९६ लड़के १ घन्टे में और
५×९=४५ ∴ ९६-४५=५१ लड़के. और १ मर्द = ९ लड़कों के
∴ ९+१=१० ∴ १० : ५१ :: २ : ५ $\frac{१}{१०}$ लड़का
और ५ $\frac{१}{१०}$ + ५ = १० $\frac{१}{१०}$ मनुष्य . . . } उत्तर

(१२४) एक मनुष्य ने घड़ियाली से पूछा कि अब क्या समय है उसने उत्तर दिया कि इस समय से आधीरात तक जितने बजेंगे उनका $\frac{४}{५}$ भाग अब बजा है तो कहो अब क्या समय था॥

∴ १ + $\frac{४}{५}$ = १ $\frac{४}{५}$, १ $\frac{४}{५}$ घं॰ स॰ : १२ घं॰ स॰ :: $\frac{४}{५}$ घं॰ वजा: $\frac{४×१२}{९/५}$

५ $\frac{१}{३}$ घंटे = ५ घंटे २० मिनट उत्तर

(१२५) एक गोल चक्कर १२५ गज़ का बना हुआ है दो आदमी चिम्मन लाल और रुम्मन लाल सन्मुख ओरों से उसके ओर पास फि रने को चले और चिम्मन लाल दो मिनट में ११ गज़ चलता है और रुम्म न लाल ३ मिनट में १७ गज़ चलता है तो बताओ वह कै चक्कर में जहां से चले थे उनमें से किसी जगह पर मिलें गे॥

२ मिनट : ३ मिनट :: ११ गज़ : $\frac{११×३}{२}$ = $\frac{३३}{२}$ = १६ $\frac{१}{२}$ ग॰ : १७ - १६ $\frac{१}{२}$ = $\frac{१}{२}$ गज़ : १७ गज़ :: $\frac{१}{२}$ चक्कर : १७ चक्कर में मिलेंगे उत्तर

(१२६) एक गोल गढ़ की परिधि ७३ मील है उसके ओर पास हर दयाल गुरदयाल और टीकाराम तीन मनुष्य एकही जगह से एक ही ओर को उसका चक्कर करने को चले और हरदयाल ६ मील और गुरु दयाल १० मील और टीकाराम १६ मील प्रतिदिन में चलते हैं तो ब ताओ कितने दिनों में फिर वे तीनों उसी स्थान पर मिलें गे कि जहां से च

१० − ६ = ४ मील प्रतिदिन गुर दयाल हर दयाल से अधिक चल इसलिये ४ मील : ७३ मील :: १ दिन : $\frac{७३}{४}$ = १८ $\frac{१}{४}$ यह उन दिनों संख्या हुई कि जितने दिनों में गुर दयाल हर दयाल से एक चक्कर अधिक करे गा और वे दोनों में गुर दयाल हरदयाल से एक चक्कर अधिक करेगा और वे दोनों एकही स्थान पर होजावें गे और

१६ − १० = ६ मील प्रतिदिन टीकाराम गुर दयाल से अधिक चल ता है ∴ ६ मील : ७३ मील :: १ दिन : $\frac{७३}{६}$ = १२ $\frac{१}{६}$ दिन यह उन दिनों की संख्या हुई जिन में टीकाराम ने गुर दयाल से एक चक्कर अधिक कि या और इसी स्थान पर मिले होंगे जहां से चले थे अब १८ $\frac{१}{४}$, १२ $\frac{१}{६}$ का लघुतम समापवर्त्य ३६ $\frac{१}{२}$ है इसलिये ३६ $\frac{१}{२}$ दिन यही उत्तर हुआ

(१२७) एक तालाव ४० गज़ लम्बा और चालीसही गज़ चौड़ा है

में २० सोढ़ी १ गज़ चोढ़ी और १ गज़ ऊंची लगी हैं और तालाब
पानी से भरा है तो बताओ उस तालाब में कै मन पानी होगा जब
१ घनफ़ुट में ३१ $\frac{१}{४}$ सेर पानी समाता हो॥

×४०×१=१६००. ३८×३८×१=१४४४. ३६×३६×१=१२९६.
४×३४×१=११५६. ३२×३२×१=१०२४. ३०×३०×१=९००.
८×२८×१=७८४. २६×२६×१=६७६
४×२४×१=५७६. २२×२२×१=४८४
६००+१४४४+१२९६+११५६+१०२४+९००+७८४+६७६+५७६+
८४=९९४० घनफ़ुट

१ घनफ़ुट : ९९४० घ० :: $\frac{१२५}{४}$ सेर : $\frac{१२५×९९४०}{४}$=१२५×२४८५=
३१०६२५ सेर=७७६५ मन २५ सेर उत्तर

(१२८) एक गोल घर का घेरा ६० मील का है और सिपाही राजा ने उस
के आस पास की चौकी के लिये भेजे उनका पहरा इस रीति से मुक़र्रर कि
या कि एक दाहिने हाथ और दूसरा बाएं हाथ की ओर जाओ और
जब तक तुम दोनों चक्कर काटते २ दरवाज़े पर न मिलो तब तक तुम
इसके आस पास घूमते रहो तो बताओ वे दोनों कितने २ चक्कर कर
के दर्वाज़े पर मिलेंगे जब कि दाहिने हाथ की ओर जाने वाला ३
मील और बाएं हाथ की ओर जाने वाला २ मील प्रति घंटे में चलता हो

३+२=५ मील
५ मील : ६० मील :: ३ मील : ३६ मील
५ मील : ६० मील :: २ मील : २४ मील
३६ मील-२४ मील १२ मील
१२ मील : ६० मील :: १ चक्कर : ५ चक्कर उत्तर

(१२९) एक कड़ाव में २० सेर दूध था एक मनुष्य ने उसमें से २
सेर दूध निकाल लिया और २ सेर पानी उस कड़ाव में डाल दिया और

फिर दूसरे मनुष्य ने उस कड़ाव में से २ सेर दूध निकाल लिया और
२ सेर पानी डाल दिया इसी प्रकार तीसरे और चौथे ने भी किया तो क
ताओ उस कड़ाव में अब कितना दूध होगा ॥
२०−२=१८ ∴ १८³ ÷ २०³ = ५८३२ ÷ ४०० = १४ $\frac{२८}{५०}$ सेर दूध उत्तर

(१३०) रत्नों के व्यापारी ४ मनुष्य थे उन में से एक के पास ८ माणिक
दूसरे के पास १० नील मणि तीसरे के पास १०० मोती और चौथे के पा
५ हीरे थे उन्होंने आपस में धन कमती बढ़ती देखकर एक २ रत्न
का पलटा करलिया तब उन सबों का धन समान होगया तो प्रत्येक
रत्न का जुदा २ मोल बताओ ॥
१४ ४=४ ∴ ८−४=४ माणिक और १०−४=६ नीलमणि और
१००−४=९६ मोती और ५−४=१ हीरा और इन शेषों का लघुत्तम
माप वर्त्य ९६ है ∴ ९६÷४=२४ रु॰ माणिक का मोल और
९६÷६=१६ रु॰ नीलमणि का मोल और ९६÷९६=१ रु॰ मोती का
मोल और ९६÷१=९६ रुपये हीरे का मोल

(१३१) पांच कमेरे बोझ लिये जाते थे उनमें से एक मारे बोझ के थ
केगया तब शेष चारों ने दया दृष्टि से कहा कि जितना बोझ हमपर
अलनाही उतना हमको देदे उसने वैसाही किया तब दूसरा थ
कगया फिर उससे चारों ने अपने बोझ के समान बोझ लेलिया इसी प्र
तीसरे और चौथे और पांचवें से भी लिया गया अंत में बत्तीस २ सेर ब
प्रत्येक के पास होगया तो कहो पहिले प्रत्येक के पास कितना २ बोझ था

३२	१६	८	४	२	८१सेर	पहलेपरथा
३२	१६	८	४	८२	४१सेर	दूसरेपरथा
३२	१६	८	८४	४२	२१सेर	तीसरेपरथा
३२	१६	८८	४४	२२	११सेर	चौथेपरथा
३२	९६	४८	२४	१२	६सेर	पांचवेंपरथा

(१३२) ८४ के ऐसे दो भाग करो एक का तिगुना दूसरे के चौगुने तुल्य हो ॥
:४×३=२५२ ४+३=७∴ २५२÷७=३६ पहला खंड
:४×४=३३६∴३३६÷७=४८ दूसरा खंड
(१३३) ७५ के ऐसे दो खंड करो कि पहले खंड का तिगुना दूसरे खंड के सतगुणे से १५ अधिक हो ॥
५×३=२२५, ७+३=१०, (२२५-१५)÷१०=२१०÷१०=२१ दूसरा खंड
५×७=५२५, (५२५+१५)÷१०=५४०÷१०=५४ पहला खंड
(१३४) २० के ऐसे दो खंड करो कि एक का तिगुना और दूसरे का पंचगुना मिलकर ८४ हो ॥
२०×५=१००, १००−८४=१६, ५-३=२∴१६÷२=८ पहला खंड
२०×३=६०, ८४-६०=२४∴२४÷२=१२ दूसरा खंड
(१३५) दीपसिंह और प्यारे लाल का मिला हुआ धन १०० रु० है परन्तु दीपसिंह का धन प्यारे लाल के धन से तिगुना है तो दोनों का जुदा २ धन बताओ ॥
३+१=४, ४:१००::१:१००÷४=२५ रु० प्यारेलाल का और २५×३=७५ दीपसिंह के उत्तर
(१३६) लक्ष्मीदास और नरसिंहदास की आयु का योग ३२ वर्ष है और २ वर्ष पहले उनकी अवस्थाओं में ४:३ का संबंध था तो बतलाओ अब प्रत्येक की क्या २ आयु है ॥
२+२=४, ३२−४=२८, ४+३=७∴७:४::२८:१६ वर्ष की आयु लक्ष्मीदास की जन्म से २ वर्ष पहले थी∴१६+२=१८ वर्ष आयु लक्ष्मीदास की और ३२−१८=१४ वर्ष आयु नरसिंहदास की हुई
(१३७) दो पीपों में तुल्य २ शराब भरी हुई है और जब एक में से ३४ बोतल और दूसरे में से २० बोतल निकाल लीं तो पहिले पीपे

की शराब दूसरे पीपे की शराब से तिगुनी होगई तो कहो प्रत्येक पीपे में कितनी२ शराब थी॥

८०×३=२४०. २४०−३४=२०६. ३−१=२∴२०६÷२=१०३ के तल उत्तर

(१३८) बाप की अवस्था बेटे की अवस्था से तिगुनी है परन्तु ४ वर्ष पहले बेटे की अवस्था से बाप की अवस्था चौगुनी थी तो बताओ अब प्रत्येक की क्या२ अवस्था है॥

४−१=३ ४×३=१२ ४−३=१∴१२÷१=१२ वर्ष बेटे की अवस्था॥ १२×३=३६ वर्ष बाप की अवस्था॥

(१३९) हरदयाल और गुरदयाल जुआ खेलने बैठे तब हरदयाल के पास ७२ रु० और गुरदयाल के पास ५२ रु० थे परन्तु कुछ देर पीछे हार जीत होने के कारण हर दयाल पर गुर दयाल से तीन गुने रुपये हो गये तो कहो हर दयाल कितने रुपये जीता॥

७२+५२=१२४. ३+१=४∴४ : १२४ :: ३ : $\frac{१२४×३}{४}$=९३ रुपये

∴ ९३−७२=२१ रु० जीता उत्तर

(१४०) एक मनुष्य के ६ बेटे तर ऊपर उत्पन्न हुए और उनकी अवस्था में चार२ वर्ष का अंतर है और अब सब से बड़े बेटे की अवस्था सब से छोटे बेटे की अवस्था से तिगुनी है तो कहो प्रत्येक की क्या२ अवस्था है॥

६−१=५ ५×४=२० ३−१=२∴२०÷२=१० वर्ष छोटे बेटे की अवस्था हुई और औरों की क्रम से १४.१८.२२.२६.३० वर्ष की अवस्था हुई

(१४१) मोहन और सोहन तुल्य तुल्य रुपये लेकर जुआ खेलने बैठे मोहन २० रु० पहिले जीता परन्तु जितना रुपया अब उसके पास हो गया उसका आधा हार गया तो अब सोहन के पास मोहन से दूना धन होगया कहो पहले प्रत्येक पर कितने२ रुपये थे॥

०÷ $\frac{१}{२}$=२०/२=४०, ४०+२०=६०, २-१=१∴६०÷१=६० रु० उत्तर

(१४२) दीपसिंह और गंगा सिंह के मिले हुए रुपये ३६ हैं और जो दीपसिंह के $\frac{१}{५}$ भाग में १ जोड़ दें तो गंगासिंह के १ $\frac{१}{६}$ के तुल्य हो जाते हैं तो प्रत्येक के जुदे २ रुपये बताओ ॥

१ $\frac{१}{६}$ = $\frac{७}{६}$ ∴ ७/५=११, ६×३६=२१६, ६/१=६, ६×५=३०

२१६+३०=२४६ ३५+६=४१ २४६÷४१=६ रु० गंगासिंह के

३६-६=३० रुपये दीपसिंह के

(१४३) एक मनुष्य ने किसी मज़दूर को इस शर्त पर नौकर रक्खा कि जिस रोज़ काम करेगा उस दिन २ आने पावेगा और जिस दिन गैर हाज़िर होगा उस दिन $\frac{३}{४}$ आना जुर्माना लिया जायगा उसने दूने दिन गैर हाज़िरी के दिनों से काम किया तब उसको २ रु० ७ आने दिये गये तो बताओ कितने दिन उसने काम किया ॥

यदि वह मनुष्य १ ही दिन गैर हाज़िर होता और २ दिन काम करता तो (२×२)- $\frac{३}{४}$ =४- $\frac{३}{४}$ =३ $\frac{१}{४}$ आना उसको मिलते

२ रु० ७ आ० = ३९ आने

∴ ३ $\frac{१}{४}$ आना मिले : ३९ आने मिले :: २ दिन काम किया : $\frac{३९×२}{३\frac{१}{४}}$ =

१२×२= २४ दिन उसने काम किया होगा ॥ उत्तर

(१४४) देवदत्त के रुपयों में से उसी के रुपयों का वर्ग मूल घटा दें तो ७२ रहते हैं तो बताओ उस के पास कितने रुपये हैं

७२+ $\frac{१}{४}$ =७२ $\frac{१}{४}$. $\sqrt{७२\frac{१}{४}}$ =८ $\frac{१}{२}$ ∴ ८ $\frac{१}{२}$ + $\frac{१}{२}$ =९ ९² = ८१ रु० उत्तर

(१४५) चार ज्वारी मोहन सोहन राधा कृष्ण जुआ खेलने बैठे प्रत्येक के पास कुछ २ रुपये थे मोहन बैठते ही सोहन का $\frac{१}{२}$ रुपया जीत गया और सोहन एक तिहाई राधा के रुपयों को जीत गया और राधा कृष्ण के रुपयों की $\frac{१}{४}$ जीत गया और कृष्ण मोहन के उन रुपयों का $\frac{१}{५}$ भाग जीत गया जो वह लेकर बैठा था अब प्रत्येक पर तुल्य २ तेईस २ रु०

होगये तो कहो पहले प्रत्येक पर कितने२ रुपये थे॥

कल्पना करो कि ५ रु० लेकर मोहन जुआ खेलने बैठा था तो ४रु
हारने के पीछे उसके पास रहे होंगे तो २३-४ = १८ रु० मोह
ने सोहन से जीते होंगे परन्तु मोहन ने सोहन के आधे रुपये जी
थे और यह रुपये और राधा से जीते हुए रुपये सोहन के पास र
रुपये होगये थे ∴ २३-१८=४ रुपये सोहन ने राधा से जी
होंगे और राधा $\frac{१}{३}$ रु० हारा है ∴ ४×३=१२ रुपये राधा के पास
होंगे इसलिये ८ रु० उसके पास हारने के पीछे रहे होंगे और यह
और कृष्ण से जीते हुए रुपये २३ हैं इसलिये २३-८ =१५ रुप
वह रुपये हुए जो राधा ने कृष्ण से जीते थे और राधा ने कृष्ण के
$\frac{१}{४}$ रु० जीते थे ∴ १५×४=६० कृष्ण के पास पहले होंगे और कृष्ण
के पास हारने के पीछे ६०-१५=४५ रु० रहे होंगे और मोहन
के रुपये का $\frac{१}{५}$ भाग अर्थात् १ रु० कृष्ण ने जीता है
∴ ४५+१=४६ रु० हुए परन्तु ये रु० संपूर्ण उसके पास २३ होगये
∴ २३ रु० : ५ रु० :: ४६ रु० : $\frac{४६×५}{२३}$ = २×५=१० रुपया मोहन के पास थ
और १०-(१० का $\frac{१}{५}$)=१०-२=८ रु० उसके पास हारने के पीछे रहे
∴ २ (२३-८)=२×१५ = ३० रु० सोहन के पास हुए इसी प्रकार करने
से २४ रु० राधा के पास और २८ रु० कृष्ण के पास हुए॥

(१४६) एक किलअ के ४ बुर्ज थे उनपर किले की रक्षा के लिये कु
छ २ सिपाही रहा करते थे दैवात उस किले को शत्रुओं ने आ घेरा
और जिस बुर्ज पर सिपाही कम थे उसपर हमला किया तब उस
बुर्ज के सरदार ने और बुर्ज वालों से इतने२ मनुष्यों की सहायता
मांगी कि जितने मनुष्य उस बुर्ज पर थे तो सबने ही उतने मनुष्यों
की सहायता दी तब उसपर फ़ौज अधिक होगई इस कारण शत्रु
ने दूसरे बुर्ज पर चढ़ाई की तो उसके सर्दार ने पहले ही सर्दार का सा

काम किया तब शत्रु ने तीसरे बुर्जपर चढ़ाई की तो उसके सर्दारने भी ऐसाही काम किया तब शत्रु ने चौथे बुर्ज पर चढ़ाई की तो उसके सर्दार ने भी ऐसाही काम किया जैसा कि पूर्वोक्त बुर्जोंकेसर्दारों ने किया था तब शत्रु वहां से भी भागगया और फिर जब राजानियर ने दुर्बीन से देखा तो वे सब बुर्जों पर तुल्य २ मनुष्य दीखपड़े तो कहो जिस समय शत्रु नेकिले को घेरा था उस समय प्रत्येक बुर्ज पर कितने२ मनुष्य थे ॥

४×४×४×४=२५६ मनुष्य कम से कम उन बुर्जोंपर पीछे से होगये होंगे

२५६
६४
३२०
८०
४००
१००

५००
३७५
१२५ मनुष्य पहलेपर

२५६
६४
३२०
८०
४००
३००
७००
१२५
२२५ दूसरे पर

२५६
६४
३२०
२४०
८०
१००
१८०
१२५
३०५ म० ती०

२५६
१९२
६४
८०
१४४
१००
२४४
१२५
३६९ चौथे० उत्तर

(१८७) एक मनुष्य के ५ बेटे और २५ गाय थीं और वे गाय दूध इस प्रकार से देती हैं कि पहिली एक सेर दूसरी दो सेर तीसरी ३ सेर चौथी चार सेर इसी प्रकार जो गाय जिस नम्बर की है वह उतनेही सेर दूध देती है तब उन गायों को बेटों में इस प्रकार बांटो कि संख्या और दूध दोनों में प्रत्येक को तुल्य आमिलें तो बताओ प्रत्येक बेटे को किस २ नम्बर की गाय मिलेंगी ॥

१	२	३	४	५
७	८	९	१०	६
१३	१४	१५	११	१२
१९	२०	१६	१७	१८
२५	२१	२२	२३	२४
पहलेबेटे को	दूसरेबेटेको	ती॰ बेटेको	चौ॰बेटेको	पां॰बेटेको

(१४८) एक मनुष्य के तीन बेटे थे और १५ बीघे धरती थी उसने उसको उन बेटों में इस प्रकार से बांटी कि बड़े बेटे को लम्बाई चौड़ाई के गट्ठों का योग ९० गट्ठे और दूसरे को लंबाई चौड़ाई के गट्ठों का योग १२० गट्ठे और तीसरे को लंबाई चौड़ाई के गट्ठों का योग १०५ गट्ठे जब उसके बेटों में तकरार होने लगी और अपने बाप से कहने लगे कि आप ने हमको धरती बराबर २ नहीं दी तब उसने कहा कि मैंने सब को तुल्य २ धरती दी है किसी को कम बढ़ नहीं दी तो बताओ प्रत्येक की लम्बाई चौड़ाई क्या थी

$१५ \div ३ = ५$ बीघे   ५ बीघे = २००० बिस्वांसी

$९०^{२}-(२०००\times४)=८१००-८०००=१००$ ∴ $\sqrt{१००}=१०$ गट्ठे अंतर हुआ ∴ $\frac{९०+१०}{२}=\frac{१००}{२}=५०$ गट्ठे लम्बाई पहले बेटे की और

$९०-५०=४०$ गज़ चौड़ाई

$१२०^{२}-(२०००\times४)=१४४००-८०००=६४००$, $\sqrt{६४००}=८०$ अंतर हुआ॥

$\frac{१२०+८०}{२}=\frac{२००}{२}=१००$ गट्ठे लं॰ दूसरे की और

$\frac{१२०-८०}{२}=२०$ गट्ठे चौड़ाई

$१०५^{२}-(२०००\times४)=११०२५-८०००=३०२५$, $\sqrt{३०२५}=५५$ गट्ठे अन्तर हुआ॥

$\frac{१०५+५५}{२}=\frac{१६०}{२}=८०$ गट्ठे लंबाई तीसरे गट्ठे की और $\frac{१०५-५५}{२}=२५$ चौड़ाई

४८) एक ब्योपारी एक हीरा बेंचने गया तो वहां चार दूकाने
ार २ बनी थीं वह जब पहली दूकान पर गया तो वह
ानदार कहने लगा कि जितना माल मेरी दूकान पर है
का $\frac{१}{२}$ और शेष इन तीनों दूकानों का माल मिलकर इस
का मोल है मैं इसको नहीं खरीद सक्ता तो वह दूसरी
ान पर गया तब वह दूसरा दूकानदार बोला कि मेरी
ान का $\frac{१}{३}$ और इन तीनों दूकानों का माल मिलकर इस
का मोल है मैं इसको नहीं ले सक्ता तब वह तीसरी
ान पर गया तो वह दूकानदार बोला कि मेरी दूकान का
और इन तीनों दूकानों का माल मिलकर इस हीरे का मोल
मैं इसको नहीं ले सक्ता तब वह ब्योपारी चौथे दूकानदार पर
तब वह बोला कि मेरी दूकान का $\frac{१}{५}$ भाग और शेष इन
दूकानों का माल मिल मिलकर इस हीरे का मोल है मैं इस
नहीं ले सक्ता तो बताओ उन चारों दूकानों में कम से कम पृ
कितने कितने का माल था और उस हीरे का कम से कम क्या
ल था ॥

$-\frac{१}{२} = \frac{१}{२}$, $१ - \frac{१}{३} = \frac{२}{३}$, $१ - \frac{१}{४} = \frac{३}{४}$, $१ - \frac{१}{५} = \frac{४}{५}$ और
$\div \frac{१}{२} = २$, $१ \div \frac{२}{३} = \frac{३}{२}$, $१ \div \frac{३}{४} = \frac{४}{३}$, $१ \div \frac{४}{५} = \frac{५}{४}$

२, $\frac{३}{२}$, $\frac{४}{३}$, $\frac{५}{४}$ यह उन दूकानदारों के माल में संबंध हुआ
$२ + \frac{३}{२} + \frac{४}{३} + \frac{५}{४} = \frac{२४+१८+१६+१५}{१२} = \frac{७३}{१२}$ सब कम से कम
पूरे रुपयों का माल उन दूकानों में होगा उनका योग ७३ है इसलिये
$\frac{७३}{१२} : ७३ :: २ : \frac{७३ \times २ \times १२}{७३} = २४$ रु. का माल पहिली दूकान पर
$\frac{७३}{१२} : ७३ :: \frac{३}{२} : \frac{७३ \times ३ \times १२}{७३ \times २} = १८$ रु. का माल दूसरी दूकान पर

की सुई किसी हिस्से के निशान पर होती है तब मिनट की सुई १२ के निशान पर रहती है इसलिये दो बजे पर घंटे की सुई मिनट की सुई से २ हिस्से आगे होगी और इन दोनों सुइयों की चाल में एक और बारह का संबंध होता है और मिनट की सुई ५५ मिनट ज़्यादा ६० मिनट में या १२ मिनट में ११ मिनट ज़्यादा चलती है इसलिये ११ : १२ :: २ : २ $\frac{२}{११}$ इसलिये २ $\frac{२}{११}$ × ५ = १० $\frac{१०}{११}$ मिनट दो बजे पर बीते सुइयां एक दूसरे पर दानचाण होंगी और जब वह पहली बार समकोन बनावेंगी तो मिनट की सुई २+३=५ हिस्से आगे होगी ∴ ११ : १२ :: ५ : ५ $\frac{५}{११}$ ∴ ५ $\frac{५}{११}$ × ५ = २७ $\frac{३}{११}$ मिनट दो बजे पर दोनों सुइयां समकोन एक दूसरे पर बनावेंगी और जब वह एक दूसरे के साम्हने हैं तो २+६=८ हिस्से मिनट की सुई आगे होगी ∴ ११ : १२ :: ८ : ८ $\frac{८}{११}$ ∴ ८ $\frac{८}{११}$ × ५ = ४३ $\frac{७}{११}$ मिनट दो बजे पर गुज़रे जब एक दूसरे के साम्हने होगी और दुबारा जब एक दूसरे के साथ समकोण बनाती होंगी तो २+९=११ हिस्से मिनट की सुई आगे होगी ∴ ११ : १२ :: ११ : १२ इसलिये १२×५=६० मिनट दो बजे पर यानी ३ बजे पर दोनों सुइयां एक दूसरे के साथ दुबारा समकोण बनावेंगे ॥

इति ॥

५०+२०५२

१ विज्ञापन

जो कि यह किताब व मुकाम फ़तेहगढ़ फ़र्रुखाबाद में छपी गई है इसलिये इस्मर भाई मुंशी चिन्तामणि के हस्ताक्षर होकर उनके पास से खरीद्दारों को मिलेंगी जो कोई जिल्द उनके हस्ताक्षरों रहित देखी जावे वह चोरी की होगी जो कोई उसको पकड़कर पास मेरे भेजे उसको मैं पांच ५) रुपया इनाम दूंगा ॥

२ विज्ञापन

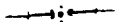
गणित विनोद का छठा भाग भी तय्यार होगया है जिन साहिबों को चाहिये वे भाई मुंशी चिंतामणि से मंगा लें और उनके हस्ताक्षर होकर ऊपर लिखित किताब के अनुसार खर्च होंगी जो कोई जिल्द उसकी भी उनके हस्ताक्षरों से रहित होगी वह भी चोरी की जानी जावे उसको पकड़ कर भेजने वाला भी उसी माफ़िक इनआम पावेगा — यह किताब बड़ी उपकारी है इसलिये समस्त गुणी । लोगों को उत्साह दिलाता हूं विशेष तारीफ़ करनी अपनी चीज़ की केवल दूकानदारी है इसलिये उसके गुण देखनेही से स्पष्ट होंगे ॥

दः उन्फ़्नाथ मुदर्रिस मर्शनहस्कूल खीला ज़िला हमीरपुर

गणित बिनोद

छठा अध्याय

जिसको
श्री मान जनाब मुन्शी उमरावसिंह साहब मुदर्रिस मदर्सह तहसीली कासगंज ज़िला
एटा
व श्री युत मुन्शी चिन्तामणि साहब मुदर्रिस मदर्सह तहसीली फ़र्रुख़ाबाद के आज्ञानुवर्ती उल्फ़तराय मुदर्रिस
तहसीली स्कूल राठ
ज़िला हमीरपुर
ने बनाया

मतबे मुन्शी चुन्नीलाल व एहतमाम पण्डित
जगन्नाथ प्रसाद के छापा
गया

चौथीबार] ना० १० । १ । ८९ ई० { क़ीमत प्रति
१०० जिल्द] द० भोलानाथ कातिब { पुस्तक ॥

भूमिका

र साल बर्ने वमूजर हुक्म ऍग्ज़ामिनेशन यानी देशी मदर्सों के तह
इम्तिहान में मुमालिक मग़रबी व शिमाली से सैकड़ों बल्
ज़ारों लड़के शामिल हुआ करते हैं और उनमें से बहुत लड़
याज़ी में नाकाम याब रहते हैं इसवास्ते उनके फायदे के लि
यह बहुत से सवालात अख़बारात काशी पत्रिका से बाद
त्माराम बी॰ ए॰ व पण्डित पिएड़ी शंकर के दिये हुए औ
र्ज़ात इम्तिहानी हर क़िस्म के व दीगर किताबों से उमदा
दा चुनकर गणित बिनोद छठा हिस्सा तय्यार करके छपवाय
ीन है कि इसके देखने से हर क़िस्म के इम्तिहान देनेवाले
लबा को बहुत फायदा पहुंचेगा॥

[द॰ उल्फ़त राय मुदर्रिस तहसीली
स्कूल राठ ज़िला हमीरपुर]

श्री परमेश्वरी जयति

गणितबिनोद

छठा अध्याय

अवशेष

(१) मोहन और सोहन एकही वक़ मथुरा से बनारस को रवाना हुए मोहन जो २७ मील फ़ी दिन चलता है ८ दिन के सफ़र के बाद इतना लौटा जितना सोहन ८ दिन में चलता है तब मोहन फिर बनारस की ओर लौटता है और दोनों एकही वक़ २२½ दिन बाद बनारस पहुंचते हैं तो बताओ सोहन की फ़ी दिन की चाल क्या है और मथुरा से बनारस कितनी दूर है॥

अगर सोहन ८ दिन के सफ़र के बाद उतनी दूर लौट जाता जितना कि वह ८ दिन में चला था और फिर लौटकर आता तो वह बनारस (२२½ + १६) यानी ४०½ दिन में पहुंचता इसलिये मोहन ने २२½ दिन में उतना सफ़र किया जितना मोहन ४०½ दिन करता लेकिन मोहन २२½ दिन में (२७ × २२½) यानी ६०७½ मील चलता है ∴ सोहन ४०½ दिन में ६०७½ मील चलेगा ∴ सोहन की फ़ी दिन की चाल $\frac{६०७\frac{१}{२}}{४०\frac{१}{२}}$ = १५ मील हुई और जोकि सोहन २२½ दिन में मथुरा से बनारस गया है ∴ मथुरा से बनारस १५ × २२½ = ३३७½ मील हुई

(२) अगर एक चीज़ जो हमने २६१) को खरीदी थी ३$\frac{४}{५}$ फ़ी सदी के घाटे पर बेची और दूसरी चीज़ जो हमने ५२) को खरीदी थी २५ फ़ी सदी के फ़ायदे पर बेची तो बताओ कि हमारी कुल लागत पर क्या फ़ायदा या नुक़सान हुआ॥

जोकि २६१ रु० ४ आना पांच गुना है ५२ रु० ४ आने का ∴ ५२ रु० ४ आने पर १९ फ़ी सदी के फ़ायदे का उसी क़दर रुपया होगा जिस क़दर कि २६१ रु० ४ आना पर ३$\frac{४}{५}$ यानी $\frac{१९}{५}$ फ़ी सदी के नुक़सान का रु० होगा लेकिन ५२ रु० ४ आने पर २५ फ़ीसदी का नफ़ा होता है ∴ पहली चीज़ के बेचने का नुक़सान पूरा करके ५२ रु० ४ आने पर ६ फ़ी सदी का फ़ायदा बच रहेगा और इसलिये (५२ रु० ४ आना + २६१ रु० ४ आ०) यानी ३१३ रु० ८ आ० पर हमको [illegible] है और ५२ रु० ४ आने का ६ गुना है [illegible] रु० फ़ी सदी फ़ायदा होगा

(३) ४००४ रु० को ऐसे चार हिस्सों में बांटो कि अगर पहले हिस्से का ४ महीने का सूद ३ रुपया सैकड़ा सालाना के हिसाब से और दूसरे का ६ महीने का सूद ४ रु० सैकड़ा सालाना के हिसाब से और तीसरे का सात महीने का सूद ५ रु० सैकड़ा सालाना के हिसाब से और चौथे का १० महीने का सूद ६ रु० सैकड़ा सालाना के हिसाब से लिया जाय तो यह सब सूद आपस में बराबर हों ॥

जोकि जब साल में ३ रु० सैकड़े मिलता है तो चार महीने में $\frac{३\times४}{१२}$ रु० सैकड़े मिलता है और जब साल में ४ रु० सैकड़े मिलता है तो ६ महीने में $\frac{६\times४}{१२}$ रु० सैकड़े मिलता है और जब साल में ५ रु० सैकड़ा मिलता है तो सात महीने में $\frac{७\times५}{१२}$ रु० सैकड़े मिलता है और जब साल में ६ रु० सैकड़ा मिलता है तो दस महीने में $\frac{१०\times६}{१२}$ रु० सैकड़े मिलता है इसलिये पहिले हिस्से का चार महीने का सूद ३ रु० सैकड़े के हिसाब से $\frac{१२}{१००\times१२}$ × पहिला हिस्सा

दूसरे का ६ महीने का सूद ४ रु० सैकड़े के हिसाब से $=\frac{२४}{१००\times१२}$ × दूसरा हिस्सा

तीसरे का ७ महीने का सूद ५ रु० सैकड़े के हिसाब से $\frac{३५}{१००\times१२}$ × तीसरा हिस्सा

चौथे का १० महीने का सूद ६ रु० सैकड़े के हिसाब से $\frac{६०}{१००\times१२}$ × चौथा हिस्सा

ऊआ मगर यह सब सूद बराबर है ∴ $\frac{१२}{१२००}$ × प० हि० $=\frac{२४}{१२००}$ × दूसरा हिस्सा $=\frac{३५}{१२००}$ × ती० हिस्सा $=\frac{६०}{१२००}$ × चौथा हिस्सा

∴ १२ × प० हि० = २४ × दू० हि० = ३५ × ती० हि० = ६० × चौथा हिस्सा

∴ पहिला हिस्सा = ५ × चौ० हि०, दूसरा $=\frac{५}{२}$ × चौ० हि०, तीसरा हि० $=\frac{१२}{७}$ × चौ० हिस्सा

∴ $(५+\frac{५}{२}+\frac{१२}{७}+१)$ चौथा हिस्सा = ४००४ ∴ $\frac{१४३}{१४}$ × चौ० हि० = ४००४ ∴ चौथा हिस्सा $=\frac{४००४\times१४}{१४३}$ = २८ × १४ = ३९२ रु० चौथा हिस्सा ऊआ $\frac{१२}{७}$ × ३९२ = ६७२ रुपये तीसरा हिस्सा ऊआ। $\frac{५}{२}$ × ३९२ = ९८० दूसरा हिस्सा ऊआ।

५ × ३९२ = १९६० रुपये पहिला हिस्सा ऊआ

(४) (अ) $\sqrt{२}$ और $\sqrt[३]{३}$ में कौन बड़ा है (ब) $\frac{२}{७\times१७^{२}}+\frac{३}{३\times१२^{७}}$ की क़ीमत दशमलव में दर्याफ़ करो ॥

हल (अ) जोकि $\sqrt{२}=२^{\frac{१}{२}}=२^{\frac{३}{६}}=\sqrt[६]{२^{३}}=\sqrt[६]{८}$, $\sqrt[३]{३}=३^{\frac{१}{३}}=३^{\frac{२}{६}}=\sqrt[६]{३^{२}}=\sqrt[६]{९}$ ∴ $\sqrt[३]{३}$ बड़ा

(ब) $\frac{२}{७\times१७^{२}}+\frac{३}{३\times१२^{७}}=\frac{१२८}{७\times१००००००००}+\frac{८}{३\times१०००}=\frac{.००००१२८}{७}+\frac{.००८}{३}=\frac{.००००३८४+.०५६}{२१}$

= .००२६६६८६९५२३८० उत्तर

पहिली गाड़ी को दूसरी गाड़ी पकड़ेगी और ७$\frac{१}{२}$×१७$\frac{१}{२}$ = १३४$\frac{१}{६}$ मील पर पकड़ेगी॥

(९) एक मल्लाह १८ मील ४ घन्टे में धार की मदद से डोंगी उतार से खेता है लेकिन चढ़ाव पर १२ घन्टे में तो बताओ कि मल्लाह फ़ी घंटे कितना खेता है और धार की फ़ी घन्टे क्या चाल है जो कि मल्लाह ४ घन्टे में धार की मदद से १८ मील जाता है ∴ १ घन्टे में ४$\frac{१}{२}$ मील धार की म० से जा० और चढ़ाव पर १२ घन्टे में १८ मील जाता है तो १ घन्टे में १$\frac{१}{२}$ मील चढ़ाव पर जायगी ∴ नदी के बहाव और मल्लाह के खेने का योग ४$\frac{१}{२}$ मील और मल्लाह के खेने और धार की चाल का अन्तर १$\frac{१}{२}$ मील फ़ी घन्टे में हुआ ∴ $\frac{४\frac{१}{२}+१\frac{१}{२}}{२}$ = ३ मील मल्लाह फ़ी घन्टे में खेता है और $\frac{४\frac{१}{२}-१\frac{१}{२}}{२}$ = १$\frac{१}{२}$ मील फ़ी घन्टे में धार का बहाव है

(१०) दो लड़के और एक आदमी मिलकर एक काम को ४ घंटे में पूरा कर लेते हैं और उसी काम को २ आदमी और एक लड़का मिलकर ३ घन्टे में पूरा करते हैं तो बताओ १ आदमी और १ लड़का मिलकर उसको कितने दिनों में करेंगे॥

हल - जबकि २ लड़का और १ आदमी मिलकर वह काम ४ घन्टे में करते हैं ∴ १ घंटे में दोनों $\frac{१}{४}$ काम करेंगे और १ आ० और २ ल० मिलकर ३ घन्टे में पूरा काम करते हैं ∴ १ घन्टे में $\frac{१}{३}$ काम करेंगे ∴ ३ आदमी और ३ लड़के मिलकर एक घन्टे में ($\frac{१}{४}$ + $\frac{१}{३}$) यानी $\frac{७}{१२}$ काम करेंगे और एक आदमी और १ लड़का $\frac{७}{१२}$ × $\frac{१}{३}$ = $\frac{७}{३६}$ काम एक घन्टे में करेगा ∴ कुल काम १ आदमी और १ लड़का मिलकर $\frac{३६}{७}$ घन्टे यानी ५$\frac{१}{७}$ घं० में करेंगे॥ उ०

(११) एक अदद ६ हिन्दसों का है जिसके बाईं ओर का आखिरी हिंदसा १ है अगर यह अदद इस तरह बदला जाय कि इसको उठाकर इकाई की जगह रख दें तो दर्याफ़्त होता है कि यह नया अदद असल अदद से तिगुना है उस अदद को दर्याफ़्त करो॥ उ०

इस सवाल को इस तरह भी लिख सक्ते हैं कि १ लाख में कौन सा अदद ज़ियादह करें कि जिससे उस अदद का दस गुना और १ मिलकर बराबर हो १ लाख के तिगुने और उस अदद के तिगुने के जोड़ के यानी ३ लाख और उस अदद के अब जो कि ३ लाख और उस अदद का तिगुना मिलकर उस अदद के दस गुने और १ के तुल्य है

∴ उस अदद का ७ गुना बराबर है ३००००० − १ = २९९९९९

∴ $\frac{२९९९९९}{७}$ = ४२८५७ = उस अदद के इस वास्ते असल अदद १४२८५७ हुआ उत्तर

(१२) मोहन और सोहन आगरे और दिल्ली से एक ही वक़्त में और एक ही चाल से मिलने को चले और एक दूसरे से मिलने के बाद मोहन ने अपनी पहली चाल

१५ मील से घटाकर १० मील बाक़ी और सोहन ने अपनी चाल ५ मील और बढ़ादी और मोहन मिलने के १० रोज़ बाद दिल्ली में पहुंच गया तो बताओ सोहन मिलने के कै दिन बाद आगरे में पहुंचा और आगरे से दिल्ली कितनी दूर है ॥

हल- चूंकि मोहन और सोहन दोनों एकही वक़्त में चले हैं और बराबर चलते हैं इसलिये ठीक दिल्ली और आगरे के बीच में दोनों मिलेंगे फिर चूंकि मिलने की जगह से मोहन १० दिन में फ़ीदिन १० मील की चाल से दिल्ली पहुंचा है इसलिये मिलने की जगह से १०० मील दिल्ली है पस मिलने की जगह से आगरा भी १०० मील रहा जिसको सोहन ने १५+५=२० मील के हिसाब से हर रोज़ चलकर तै किया है ∴ $\frac{१००}{२०}$ = ५ दिन में सोहन मिलने की जगह से आगरे में पहुंचा होगा और १००×२=२०० मील दिल्ली आगरे का फ़ासिला है ॥

नीचे लिखे भिन्नों का मान बताओ

(१३) (अ) $\cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{५}}}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{१}}}}}$ (ब) $\frac{१ रु॰ ५ आ॰ ४ पा॰}{१० आ॰ ८ पाई}$ का $\frac{५ सेर ६ छ॰}{२ सेर ११ छ॰}$ का $\frac{२ दिन १८ घन्टा}{५ दिन १२ घन्टा}$ का ३ मील ७ फ़र्लांग॰

हल-

(अ) $\cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{५}}}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{१}}}}} = \cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{१}{३+\cfrac{५}{२१}}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{१}{३+\cfrac{१}{३}}}}$

$\cfrac{१}{१+\cfrac{१}{२+\cfrac{२१}{६८}}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१}{४+\cfrac{३}{१०}}} = \cfrac{१}{१+\cfrac{६८}{१५७}} + \cfrac{१}{५+\cfrac{१०}{४३}} = \frac{१५७}{२२५} + \frac{४३}{२२५} = \frac{२००}{२२५} = \frac{८}{९}$

(ब) $\frac{१ रु॰ ५ आ॰ ४ पा॰}{१० आ॰ ८ पा॰}$ का $\frac{५ से॰ ६ छ॰}{२ सेर ११ छ॰}$ का $\frac{२ दि॰ १८ घं॰}{५ दि॰ १२ घं॰}$ का ३ मील ७ फ़र्लांग = उत्तर

$\frac{१\frac{१}{३} रु॰}{\frac{२}{३} रु॰}$ का $\frac{८६ छ॰}{४३ छ॰}$ का $\frac{६६ घं॰}{१३२ घं॰}$ का ३ मील ७ फ़॰ = $\frac{२}{१}$ का $\frac{२}{१}$ का $\frac{१}{२}$ का ३ मी॰ ७ फ़॰ =

२×३ मी॰ ७ फ़॰ = ७ मील ६ फ़र्लांग उत्तर

(१४) ३ आदमी और ५ औरतें एक काम को ८ दिन में करते हैं [illegible]

२ आदमी ७ लड़के मिलकर १२ दिन में कर सक्ते हैं अब अगर उसी काम को जो १३ आदमी और १४ लड़के और १५ औरतें करें तो कितने दिनों में कर लेंगे ॥

जोकि ३ आदमी और ५ औरतें उस काम को ८ दिन में करती हैं ∴ वे १ दिन में उस काम का $\frac{१}{८}$ भाग करेंगे और उनके तिगुने यानी ९ आदमी और १५ औरतें मिलकर एक दिन में तिगुना काम यानी $\frac{३}{८}$ काम करेंगी और २ आदमी और ७ लड़के उस काम को १२ दिन में करते हैं इसलिये वे एक दिन में उस काम का $\frac{१}{१२}$ करेंगे और उसके दूने यानी ४ आदमी और १४ लड़के एक दिन में दूना काम यानी $\frac{१}{६}$ काम करेंगे और पहले ९ आदमी १५ औरतें १ दिन में $\frac{३}{८}$ काम करती हैं पस जोड़ने से १३ आदमी और १४ लड़के और १५ औरतें मिलकर उस काम के $\frac{३}{८}+\frac{१}{६}=\frac{१३}{२४}$ भाग को १ दिन में करेंगे और कुल काम $\frac{२४}{१३}=१\frac{११}{१३}$ दिन में पूरा करेंगे ॥

(१५) एक कमरे की लम्बाई २१ फुट और उंचाई १० फुट ६ इंच है और उसके फ़र्स का क्षेत्रफल चारों दीवारों के क्षेत्र फल का $\frac{५}{११}$ भाग है उस कमरे की चौड़ाई और फ़र्श की लागत फी गज़ ३ रु० के हिसाब से बताओ जोकि कमरे के फ़र्श का क्षेत्रफल यानी लंबाई चौड़ाई का गुना = २१× चौड़ाई वर्गफुट है और कमरे की चौड़ाई की तरफ़ की दीवारों का क्षेत्रफल (२× ऊंचाई × चौड़ाई) यानी (२×१०$\frac{१}{२}$× चौड़ाई) व० फुट यानी (२१×चौ०) व० फु० है इसलिये कमरे के फ़र्श का क्षेत्रफल चौड़ाई की दोनों दीवारों के क्षेत्रफल के बराबर निकला और कमरे के फ़र्श का क्षेत्रफल कुल दीवारों के क्षेत्र फल का $\frac{५}{११}$ है इसलिये चौड़ाई की दीवारों का क्षेत्रफल भी कुल दीवारों के क्षेत्रफल का $\frac{५}{११}$ हुआ तब शेष $\frac{६}{११}$ लंबाई की दीवारों का क्षेत्रफल है चारों दीवारों का हुआ और जोकि लंबाई की दोनों दीवारों का क्षेत्रफल (२×१०$\frac{१}{२}$×२१) वर्ग फुट यानी (२१×२१) व० फु० है इसलिये फ़र्श का क्षेत्रफल $\frac{२१×२१×५}{६}$ वर्ग फुट है पस कमरे की चौड़ाई $\frac{२१×२१×५}{६×२१}$ फु० = १७ फुट ६ इंच है अब जोकि फ़र्श का क्षेत्रफल $\frac{३५×२१}{२}$ वर्गगज़ है यानी $\frac{३५×७}{६}$ वर्गगज़ है पस लागत फ़र्श $\frac{३५×७×३}{६}$ = १२२ रु० ८ आना हुई उत्तर कमरे की चौड़ाई १७ फु० ६ इंच और फ़र्श की लागत १२२ रु० ८ आ०

(१६) किसी घड़ी में ९ और १० बजे के दर्मियान घन्टे और मिनट की सुई में मिल

के खानों का फ़र्क़ किस वक़्त होगा ॥

जोकि मिनट की सुई घन्टे की सुई से १२ गुनी तेज़ चलती है इसलिये १२ मिनट में मिनट की सुई से ११ खाने ज़्यादा चलती है और ९ बजे पर मिनट की सुई से घन्टे की सुई से ४५ मिनट के खाने आगे है— इसलिये हमें यह दर्याफ़्त करना चाहिये कि कितने वक़्त में मिनट की सुई (४५+२) मिनट के खाने घन्टे की सुई से ज़ियादा चलेगी— अब जोकि १२ मिनट में मिनट की सुई घन्टे की सुई से ११ मिनट के खाने ज़्यादा चलती है- इसलिये १ मिनट का खाना $\frac{12}{11}$ मिनट में ज़ियादा चलेगी और इसलिये ४३ या ४७ मिनट के खाने $\frac{43\times12}{11}$ मिनट यानी $46\frac{10}{11}$ मिनट या $51\frac{3}{11}$ मिनट में ज़ियादा चलेगी पस घन्टे की सुई और मिनट की सुई में २ मिनट के खानों का फ़र्क़ ९ बजे के बाद $46\frac{10}{11}$ मिनट या $51\frac{3}{11}$ मिनट पर होगा ॥

(१७) अ और ब और स एक काम के करने को रक्खे गये बाद १५ दिन के जब कि एक तिहाई काम होगया अ छुड़ा दिया और ब और स लगातार काम करते रहे फिर २० दिन के बाद जब कि एक तिहाई काम और हो गया ब भी छुड़ा दिया गया और स ने ३० दिन में काम तमाम कर दिया अब बताओ कि अगर अ-ब-स मिलकर लगातार काम करते तो कितने दिनों और जो एक २ अलग २ उस काम को करता तो कितने २ दिनों में पूरा हो जाता ॥

जोकि अ-ब-स तीनों मिलकर उस काम का $\frac{1}{3}$ भाग पंद्रह दिन में करते हैं इसलिये वह तीनों मिलकर उस तमाम काम को १५×३=४५ दिन में तमाम करलेंगे और एक दिन में $\frac{1}{45}$ काम करेंगे और स अकेला ३० दिन में कुल का $\frac{1}{3}$ करता है तो कुल काम ९० दिनमें कर लेगा और १ दिन में $\frac{1}{90}$ का- करेगा ब-स मिलकर $\frac{1}{3}$ काम २० दिन में करते हैं तो १ दिन में $\frac{1}{60}$ काम करेंगे इसी लिये $\frac{1}{60}-\frac{1}{90}=\frac{1}{180}$ काम ब अकेला एक दिन में करेगा यानी कुल काम १८० दिन में कर लेगा और $\frac{1}{45}-(\frac{1}{90}+\frac{1}{180})=\frac{1}{45}-\frac{1}{60}=\frac{1}{180}$ काम अ अकेला भी १ दिन में करेगा और कुल काम १८० दिन में पूरा करलेगा— उत्तर तीनों मिलकर ४५ दिन में और अलग २ क्रम से १८०, १८०, ९० दिन में अ-ब-स- उस काम को करेंगे ॥

(१८) एक खेत की लंबाई उस की चौड़ाई से दूनी है और एक दूसरे खेत की लंबाई

उसने असबाब किस क़ीमत पर ख़रीदा होगा— जोकि आधे असबाब पर १० फ़ी सदी का मुनाफ़ा बराबर है कुल पर ५ फ़ी सदी के मुनाफ़े के और तिहाई असबाब पर १६ $\frac{२}{३}$ फ़ी सदी के मुनाफ़ा बराबर है कुल पर ५ $\frac{५}{६}$ फ़ी सदी मुनाफ़े के और बाक़ी यानी छठे हिस्से की क़ीमत पर १२ $\frac{१}{२}$ फ़ी सदी का नुक़सान बराबर है कुल की क़ीमत पर २ $\frac{१}{१२}$ फ़ी सदी का नुक़सान के इसलिये सौदागर को असबाब के बेचने में कुल पर फ़ी सदी $(५+५\frac{५}{६}-२\frac{१}{१२})=८\frac{३}{४}=८\frac{१}{२}$ का फ़ायदा हुआ· जोकि यह फ़ायदा यानी कुल क़ीमत का $\frac{२५}{३}$ फ़ी सदी बराबर है ४४७ रु० ६ आने के ∴ कुल क़ीमत $=\frac{४४७ \text{रु०} ६ \text{आ०} \times १००}{\frac{२५}{३}}=५३६८$ रु० ४ आना उत्तर

(३७) $\frac{३}{५}\times\frac{१३}{१६}-\frac{१\frac{२}{३}}{६\frac{२}{३}}\times\frac{१९}{२०}+\frac{३}{७}\times\frac{६\frac{५}{१२}}{३\frac{२}{३}}$ या $\frac{५}{३}\times\frac{१३}{१६}+\frac{६\frac{२}{३}}{१\frac{२}{३}}\times\frac{१९}{२०}-\frac{७}{३}\times\frac{६\frac{५}{१२}}{३\frac{२}{३}}$ इन में कौन बड़ी है॥

जोकि $\frac{३}{५}\times\frac{१३}{१६}-\frac{१\frac{२}{३}}{६\frac{२}{३}}\times\frac{१९}{२०}+\frac{३}{७}\times\frac{६\frac{५}{१२}}{३\frac{२}{३}}=\frac{३९}{८०}-\frac{१}{४}\times\frac{१९}{२०}+\frac{३}{७}\times\frac{७}{४}=$

$\frac{३९}{८०}\ \frac{१९}{८०}\ .\ \frac{३}{४}$ । और $\frac{५}{३}\times\frac{१३}{१६}+\frac{६\frac{२}{३}}{१\frac{२}{३}}\times\frac{१९}{२०}-\frac{७}{३}\times\frac{६\frac{५}{१२}}{३\frac{२}{३}}=\frac{६५}{४८}+\frac{४}{१}\times$

$\frac{१९}{२०}-\frac{७}{३}\times\frac{७}{४}=\frac{६५}{४८}+\frac{७६}{२०}-\frac{४९}{१२}=१\frac{१७}{४८}+३\frac{४}{५}-४\frac{१}{१२}=\frac{१३}{४८}+\frac{४}{५}=\frac{६५+१९२}{२४०}$

$=\frac{२५७}{२४०}=१\frac{१७}{२४०}$ इसलिये दूसरा बड़ा है

(३८) $\frac{२}{३}$ और $\frac{३}{४}$ और $\frac{४}{५}$ में से कौन बड़ा है और $\frac{५}{६}$ के $\frac{१२}{२५}$ को २ $\frac{१}{२}$ के आधे में जोड़ दो

$\frac{२}{३}=\frac{२\times४\times५}{३\times४\times५}=\frac{४०}{६०}$, $\frac{३}{४}=\frac{३\times३\times५}{३\times४\times५}=\frac{४५}{६०}$, $\frac{४}{५}=\frac{४\times३\times४}{३\times४\times५}=\frac{४८}{६०}$ ∴ $\frac{४}{५}$ सब से बड़ा है

और $२\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}+\frac{५}{६}$ का $\frac{१२}{२५}=\frac{५}{२}\times\frac{१}{२}+\frac{५}{६}\times\frac{१२}{२५}=\frac{५}{४}+\frac{४}{१५}=\frac{७५+१६}{४\times१५}=\frac{९१}{६०}=१\frac{३१}{६०}$ उत्तर

(३९) क़ीमत दर्याफ़्त करो $\frac{\frac{१}{२}\times\frac{५}{६}+\frac{२}{३}\times\frac{७}{८}-\frac{२}{५}\times(\frac{१}{४}-\frac{१}{७})}{\frac{३}{७}\times(\frac{४}{३}-\frac{१}{२})-\frac{१}{६}\times(\frac{१}{४}-\frac{३}{२८})}$ की

$\frac{\frac{१}{२}\times\frac{५}{६}+\frac{२}{३}\times\frac{७}{८}-\frac{२}{५}\times(\frac{१}{४}-\frac{१}{७})}{\frac{३}{७}\times(\frac{४}{३}-\frac{१}{२})-\frac{१}{६}\times(\frac{१}{४}-\frac{३}{२८})}=\frac{\frac{५}{१२}+\frac{७}{१२}-\frac{३}{५}\times\frac{७-४}{२८}}{\frac{३}{७}\times\frac{८-३}{६}-\frac{१}{६}\times\frac{७-३}{२८}}=\frac{१-\frac{३}{५}\times\frac{३}{२८}}{\frac{३}{७}\times\frac{५}{६}-\frac{१}{६}\times\frac{४}{२८}}=$

$\frac{१-\frac{३}{७०}}{९}=\frac{\frac{६७}{७०}}{\frac{६०-४}{२८\times६}}=\frac{६७\times२८\times६}{७०\times८६}=\frac{६७\times७\times४\times६}{७\times५\times२\times४\times४\times२}=\frac{६०३}{२१५}=२\frac{१७३}{२१५}$ उत्तर

दिन के १२ घन्टों में १६ इंच नीचे फिसल आता है ३५ फुट ऊंचे लट्ठे के सिरे पर कितने घन्टों में पहुंचे गा लट्ठे की लंबाई ३५ फुट = ३५×१२ इंच = ४२० इंच है
जोकि कीड़ा रात को बारह घन्टों में ३१ इंच चढ़ता है और दिन के १२ घन्टों में १६ इंच उतर आता है पस २४ घन्टे यानी दिन रात में वह सिर्फ़ १५ इंच चढ़ता है इसलिये उसे लट्ठे के सिर पर इस हिसाब से पहुंचने में $\frac{४२०}{१५}$ = २८ रात दिन लगते – लेकिन सब से पिछली रात को वह ३१ इंच चढ़ सक्ता है ∴ वह २६ रात दिन यानी ६२४ घंटे में (२६×१५) = ३९० इंच चढ़ेगा और बाक़ी ४२०–३९० = ३० इंच सत्ताईसवीं रात को चढ़ेगा और चोंकि कीड़ा रात के १२ घन्टों में ३१ इंच चढ़ता है इसलिये ३० इंच $\frac{३०×१२}{३१}$ घन्टे = ११ $\frac{२९}{३१}$ घन्टों में चढ़ जायगा । पस कीड़ा लट्ठे के सिर पर (६२४ + ११ $\frac{२९}{३१}$) = ६३५ $\frac{२९}{३१}$ घन्टों में पहुंच जायगा उत्तर

(४७) एक दूकानदार ने २२४० मन चूना ख़रीदा और फिर उसने १२ आने फ़ी पैमाने के हिसाब से बेच डाला जिससे उसे ४० रुपया फ़ायदा हुआ अगर वह उसे १० आ० ८ पा० फ़ी पैमाने बेचता तो उसे ६० रु० नुक़सान होता तो बतलाओ दूकानदार ने चूना किस भाव से ख़रीदा था और पैमाने का क्या वज़न था ॥
जोकि १२ आना फ़ी पैमाना के हिसाब से चूना बेंचने में ४० रु० नफ़ा हुए थे और १० आ० ८ पा० फ़ी पैमाना बेंचने से ६० रु० टोटा होता है इसलिये दोनों क़ीमतों में ६० + ४० = १०० रुपया का फ़र्क़ हुआ और जोकि एक २ पैमानों की क़ीमत का फ़र्क़ (१२ आ० – १० आ० ८ पा०) = १ आ० ४ पा० = $\frac{१}{१२}$ रु० है ∴ $\frac{१}{१२}$: १ :: १०० : १२०० यानी १२०० पैमानों की क़ीमतों में १०० रु० का फ़र्क़ हुआ । पस चूना १२०० पैमाने था – और कुल चूना २२४० मन है ∴ $\frac{२२४०}{१२००}$ = $\frac{२८}{१५}$ मन = १ म० ३४ से० १० $\frac{२}{३}$ छटांक चूना एक पैमाने में था – अब जोकि १ पैमाना चूना १२ आने को यानी १ मन चूना १२ ÷ $\frac{२८}{१५}$ = $\frac{४५}{७}$ आने को बेचने से २२४० मन चूने पर ४० रु० यानी एक मन चूने पर $\frac{४०}{२२४०}$ रु० = $\frac{२}{७}$ आना फ़ायदा होता है पस एक मन की लागत $\frac{४५}{७}$ – $\frac{२}{७}$ = $\frac{४३}{७}$ आना = ६ आना १ $\frac{५}{७}$ पा० हुई उत्तर

(४८) साबित करो कि किसी भिन्न के हर अंश दोनों के किसी अंक से गुण दें अथवा [illegible] का भाग देवें तो उसका मान नहीं बदलता ॥
[illegible] $\frac{१}{२}$ के अंश और हर को ५ से गुणा करने से भिन्न $\frac{५}{१०}$ हासिल होता है [illegible] $\frac{१}{२}$ के बराबर है क्योंकि भिन्न $\frac{१}{२}$ के मानी यह है कि [illegible]
[illegible] $\frac{१}{२}$ के बराबर है

व $\frac{३\cdot\dot{५}-१\cdot८\dot{३}}{६\cdot\dot{७}-६\cdot\dot{४}}\times\frac{१}{७१}\div\frac{३\cdot१\times\cdot\dot{१}0\dot{१}}{२\cdot\dot{१}\dot{५}}=\frac{३\cdot५\dot{५}-१\cdot८\dot{३}}{३\cdot\dot{३}}\times\frac{१}{७१}\times\frac{७१\times\cdot0\dot{३}\dot{0}}{३\cdot१\times१0\dot{१}}=$

$\frac{१\cdot७\dot{२}}{३\cdot\dot{३}}\times\frac{\cdot0\dot{३}\dot{0}}{३\cdot१\times\cdot\dot{१}0\dot{१}}=\frac{३\cdot१\times\cdot\dot{५}\times\cdot0\dot{१}\dot{0}}{१\cdot\dot{१}\times३\cdot१\times\cdot\dot{१}0\dot{१}}=\frac{\cdot0\dot{१}\dot{0}}{२\times\cdot\dot{१}0\dot{१}}=\frac{\cdot0\dot{0}\dot{५}}{\cdot\dot{१}0\dot{१}}=\cdot0५$ उत्तर

(५२) बनारस और इलाहाबाद के दर्मियान जिनका फासिला १०१ मील है एक सीधे लकीर में कितनी अठन्नियां जिनका व्याज $\frac{१}{४}$ इंच है बिछेंगी और उनकी कीमत अशर्फियों में क्या होगी॥ जोकि १०१ मील = १०१×१७६०×३×१२ इंच ∴ १०१×१७६०×३×१२ ÷ $\frac{१}{४}$ = १०१×१७६०×१२×४ = ८५३२४८० अठन्नियां लगातार बिछेंगी और ८५३२४८० ÷ ३२ = २६६६४० अशर्फियां कीमत हुई

(५३) अगर ३ मर्द और ४ लड़के एक वक्त में उसी कदर काम करते हैं जितना २ मर्द और १६ लड़कियां करती हैं और ४ मर्द और २ लड़के ——ना काम करते हैं जितना

लेकिन १७६० गज़ में ट्रेन की लम्बाई १२० गज़ भी शामिल है

∴ १७६ − १२० = ५६ गज़ उस पुल की लंबाई है

(५६) वह कौनसा अंक है जिसके सातवें और आठवें हिस्से के गुणन फल को जो ३ से भाग दे तो लब्धि २९८ $\frac{२}{३}$ हो - जोकि उस अदद के $\frac{१}{७}$ और $\frac{१}{८}$ के गुणनफल को ३ से बांटने पर २९८ $\frac{२}{३}$ मिलता है ॥

∴ उस अदद के $\frac{१}{७}$ और $\frac{१}{८}$ का गुणनफल २९८ $\frac{२}{३}$ = ८९६ है

यानी वह अदद गुणा हुआ उसी अदद से और गुणा हुआ $\frac{१}{७} \times \frac{१}{८}$ = ८९६ के

∴ उस अदद का वर्ग बराबर हुआ ८९६×५६

∴ वह अदद $\sqrt{८९६×५६} = \sqrt{७×७×८×८×४×४} = ७×८×४ = २२४$ है

(५७) मोहन और सोहन में से हरएक २४०० रु० ३ $\frac{१}{२}$ फ़ी सदी सूद पर क

देना है मोहन सादे सूद पर और सोहन सूद दर सूद पर तो बताओ मोहन

सोहन कितना ज़ियादा सूद तीन साल में पावेगा ॥

जोकि सूद ३ $\frac{१}{२}$ फ़ी सदी फ़ीसाल है ∴ १ रु० पर एक साल में $\frac{३\frac{१}{२}}{१००}$ रु० = $\frac{७}{२००}$ रु० सूद है

∴ २४०० रु० पर ३ बरस का सादा सूद २४०० × $\frac{७}{२००}$ × ३ = २५२ रु० हुआ। और

दर सूद १ + $\frac{७}{२००}$ = $\frac{२०७}{२००}$ ∴ ($\frac{२०७}{२००} \times \frac{२०७}{२००} \times \frac{२०७}{२००}$ × २४००) − २४०० = २६०·९२२९ रु०

∴ २६०·९२२९ − २५२ = ८·९२२९ रु० = ८ रु० १४ आ० ९ पाई मोहन से सोह

को ज़ियादा मिलेंगे ॥

(५८) एक शख़्स जो १६५०० का तीन सूदी कागज़ ९० फ़ी सदी के भाव का रखता है

अगर उसको ९९ के भाव के ३ $\frac{३}{४}$ सूदी कागज़ से बदल डाले तो उसे वह नया

गज़ कितना मिलेगा और इस अदल बदल में उसकी आमदनी में कितना फ़र्क़ हो जायगा

जोकि ९० का भाव का १६५०० रु० का कागज़ है उसके बदले ९९ के भाव के

$\frac{१६५००×९०}{९९}$ = १५००० रु० का कागज़ मिलेगा - जोकि पहली आमदनी १००

के कागज़ पर ३ रु० है ∴ १६५०० रु० के कागज़ पर $\frac{१६५००×३}{१००}$ = ४९५ रु० आमदनी है

और दूसरी आमदनी १०० रु० के कागज़ पर ३ $\frac{३}{४}$ रु० है

∴ १५००० के कागज़ पर $\frac{१५०००×३\frac{३}{४}}{१००}$ = ५६२॥) रु० आता है

पस नया कागज़ १५००० का मिलेगा और आमदनी में (५६२॥) − ४९५) = ६७॥) फ़र्क़ हो जाय

(५९) किसी पूंजी पर दो साल का सूद ७१८७ है और उसी मुद्दत का मिती काट ६३५

करेंगे तो गुणनफल भाज्य यानी $\frac{३}{४}$ के ज़रूर बराबर होगा
यानी लब्धि × $\frac{५}{६}=\frac{३}{४}$ ∴ लब्धि × $\frac{५}{६}\times\frac{६}{५}=\frac{३}{४}\times\frac{६}{५}$ ∴ लब्धि × १ = $\frac{३}{४}\times\frac{६}{५}$
∴ लब्धि = $\frac{३}{४}\times\frac{६}{५}$ ∴ $\frac{३}{४}\div\frac{५}{६}=\frac{३}{४}\times\frac{६}{५}$ यही साबित करना था

$$३\div\left[२+३\div\left\{४+५\div\left(२+\frac{१}{३}\right)\right\}\right]=३\div\left[२+३\div\left\{४+५\div\frac{७}{३}\right\}\right]=$$
$$=३\div\left[२+३\div\left\{४+\frac{१५}{७}\right\}\right]=३\div\left[२+३\div\frac{४३}{७}\right]=३\div\left[२+\frac{२१}{४३}\right]=३\div\frac{१०७}{४३}=\frac{१२९}{१०७}=१\frac{२२}{१०७}$$
उत्तर

(६२) एक अदद के घन का आठ तेरहवां हिस्सा ३६५०४ है तो उस अदद को दर्याफ़्त करो- चूंकि उस अदद के घन का आठ तेरहवां हिस्सा ३६५०४ है
∴ एक तेरहवां हिस्सा ३६५०४ ÷ ८ = ४५६३ हुआ ∴ उस अदद का घन ४५६३×१३ है
∴ वह अदद $\sqrt[३]{४५६३\times१३}=\sqrt[३]{२७\times१३\times१३\times१३}=३\times१३=३९$ है उत्तर

(६३) एक शख़्स ने ०·२ का वर्ग मूल निकालने में इस तरह पर (०·२̇०̇०̇०̇) निशान लगाकर वर्ग मूल निकाल लिया तो बताओ कि अब वह अपने गलत जवाब को किस अदद से गुना करें कि ०·२ का वर्गमूल दुबारा निकाले बगैर सही हो जाय चूंकि उस शख़्स ने ०·०२ का वर्ग मूल इस तरह पर (०·२̇०̇०̇०̇) निशान लगाकर निकाला यानी ०·२ का सही वर्गमूल निकाला है और चूंकि ·२ = ·०२×१० के
∴ $\sqrt{·२}=\sqrt{·०२\times१०}$ यानी $\sqrt{·२}=\sqrt{·०२}\times\sqrt{१०}$ = लेकिन $\sqrt{१०}=३·१६२६$
∴ वह शख़्स अपने गलत जवाब को ३·१६२६ से गुना कर दे तो ०·२ का वर्ग मूल निकाले बगैर जवाब सही हो जायगा ॥

(६४) जिस शख़्स की आमदनी १५०० रुपये से कम है उसपर ४ पाई फ़ी रुपया और जिसकी आमदनी १५०० रु॰ से ज़ियादा है उसपर ५·६ पाई फ़ी रुपये टैक्स लगता है तो किसी शख़्स की आमदनी १५०० रुपये से कितनी ज़्यादः होना चाहिये कि उसके पास टैक्स देने के बाद १४८५ रुपये की आमदनी वाले से ५ आना २ पाई कम रहें चूंकि जिस शख़्स की आमदनी १५०० रु॰ से कम है उसपर ४ पाई फ़ी रुपये टैक्स लगता है
∴ जिसकी आमदनी १४८५ रुपये है उसपर (१४८५×४) पाई = ३१ रुपये २ आना ४ पाई टैक्स लगेगा, और ∴ टैक्स देने के बाद उसकी आमदनी १४८५ रुपये − ३१ रुपये २ आना ४ पाई = १४५३ रुपये १३ आना ८ पाई

४ मी० फ़ी घं० के हिसाब से ज़ियादः चलने के बाइस ६ घं० में ते कर सक्ता है ∴ मोहन और सोहन के मिलने की जगह से ट की दूरी (६×१०)=६० मील है ∴ स से ट की दूरी ३०+६०=९० मील है उ०

(६८) ग्र और व और स आपस में शरीक हैं ग्र को दो पांचवां हिस्सा नफ़े का मिलता है और बाक़ी को व और स बराबर २ बांट लेते हैं अगर मुनाफ़े की दर ८ से १० फ़ी सदी करदी जावे तो ग्र को २२० रु० नफ़े का ज़ियादः मिलता तो बताओ व और स में से हरएक की पूंजी कितनी जो कि नफ़े की दर ८ से १० फ़ी सदी करदेने से ग्र को २२० रु० नफ़े का ज़ियादः मिलता है - यानी ग्र को अपनी पूंजी पर २ फ़ी सदी का नफ़ा मिलने से २२० रु० मिलता है ॥

∴ ग्र की पूंजी $\frac{२२०\times१००}{२}$ =११००० रु० है ∴ व और स की पूंजी ११००० रु० का $\frac{३}{२}$ यानी १६५०० रु० है

∴ व और स में से हरएक की पूंजी $\frac{१६५००}{२}$ =८२५० रु० है उत्तर

(६९) एक चीज़ नक़द और उधार की क़ीमत किस निस्बत से रखनी चाहिये जब कि उधार की मुद्दत ९ महीने दी जाय और ब्याज सादे सूद से ६ फ़ी सदी फ़ी साल के हिसाब से लगाया जाय जो कि सूद की दर ६ रु० फ़ी सदी सालाना है ∴ ९ महीने का सूद ४½ रु० हुआ और इसलिये ९ महीने की मुद्दत के १०० रु० का तत्काल धन १०० रु० का $\frac{१००}{१०४\frac{१}{२}}$ = १०० रु० का $\frac{२००}{२०९}$

∴ नक़द क़ीमत : उधार क़ीमत : : २०० : २०९ उत्तर

(७०) अगर एक जमा के २½ साल का मिती काटा उसके उसी मुद्दत के ब्याज का $\frac{८०}{८७}$ है तो बताओ सालाना सूद की दर क्या है जो कि उस जमा का मिती काटा उसी जमा के ब्याज का $\frac{८०}{८७}$ है ∴ उस जमा के मिती काटे और ब्याज का फ़र्क़ १−$\frac{८०}{८७}$=$\frac{७}{८७}$ है और जो कि एक ही जमा के मिती काटे और ब्याज का फ़र्क़ उस जमा के मिती काटे पर उसी मुद्दत के ब्याज के बराबर है

∴ ८० रु० पर २½ साल में ७ रु० ब्याज हुआ ∴ फ़ी रु० पर सालाना ब्याज $\frac{७}{२\frac{१}{२}\times८०}$ रु० = $\frac{२\times७}{५\times८०}$ रु० हुआ

∴ सालाना सूद की दर $\frac{२\times७\times१००}{५\times८०}$ रु० = ३ रु० ८ आना हुई उत्तर

(७१) एक आदमी १०० रु० में १०० जानवर यानी गाय बकरी और भेड़ें खरीदना चाहता है जब कि १ गाय और १ बकरी और १ भेड़ की क़ीमत तर्तीबवार ५ रु० ८ आना और ८ आना और ४ आना है बताओ हरएक उसे कितनी कितनी मिलेगी जो कि एक गाय की क़ीमत ५½ रु० और एक बकरी की क़ीमत ½ रु० और एक भेड़ की ¼ रु० है ∴ ५½ गुनी तादाद गायों की और ½ तादाद बकरियों की और ¼ तादाद भेड़ों की बराबर १०० के है ∴ ११ गुनी तादाद गायों की और पूरी तादाद बकरियों और ½ तादाद भेड़ों की बराबर २०० के है लेकिन गाय और बकरियों और भेड़ों की पूरी २ तादाद मिलकर १०० के बराबर है

जोकि अ से ब तक जाने में २ मील चढ़ना और ३ मील उतरना और १२-(२+३)=७ मील सम भूमि पर चलना होगा लेकिन ब से अ की ओर लौटने में ७ मील सम भूमि पर चलना और ३ मील चढ़ना और २ मील उतरना पड़ेगा ∴ उस मनुष्य को अ से ब की ओर जाने और फिर लौटने में ५ मील चढ़ना और ५ मील उतरना और १४ मील सम भूमि पर चलना होगा ॥

∴ $\frac{५}{४}+\frac{५}{५}+\frac{१४}{१०}=\frac{२५+२०+२८}{२०}=\frac{७३}{२०}=३\frac{१३}{२०}$ घन्टे उस मनुष्य को जाने और लौटने में लगेंगे ॥

(७५) मेरठ की दरी २½ फ़ुट चौड़ी ५ आने गज़ की है और १० वर्ष चलती है और दिहली की दरी ३ फ़ुट चौड़ी ३ आना ४½ पाई गज़ की है जो ६ वर्ष चलती है और मुरादाबाद की दरी ४ फ़ुट चौड़ी २ आ॰ ६ पाई गज़ की है वह ३ वर्ष चलती है तो बताओ कौनसी दरी सब से सस्ती और कौनसी दरी सब से महंगी है ∵ जोकि मेरठ की २½ फ़ुट चौड़ी ५ आने गज़ की है ∴ उसके १ फ़ुट चौड़ी १ गज़ के दाम २ आने हुए और जोकि वह १० वर्ष चलती है इसलिये उस दरी में सालाना १ गज़ लंबे और १ फ़ुट चौड़े में $\frac{२}{१०}=\frac{१}{५}$ आना खर्च पड़ता है और दिहली की दरी ३ फ़ुट चौड़ी ३ आना ४½ पाई गज़ की है इसलिये उसके १ फ़ुट चौड़े १ गज़ के दाम १ आना १½ पा॰ हुए और जोकि वह ६ वर्ष चलती है इसलिये उसमें १ गज़ लंबी और १ फ़ुट चौड़ी दरी का खर्च सालाना $\frac{१ आ॰ १\frac{१}{२} पा॰}{६}=\frac{\frac{९}{८}}{६}=\frac{३}{१६}$ आना पड़ता है

और मुरादाबाद की दरी ४ फ़ुट चौड़ी २ आने ६ पा॰ गज़ की है ∴ उसके १ फ़ुट चौड़े और १ गज़ लंबे के दाम $\frac{२ आ॰ ६ पा॰}{४}=\frac{\frac{५}{२}}{४}=\frac{५}{८}$ आने हुए और जोकि वह ३ वर्ष चलती है ∴ उसमें १ गज़ लंबे और १ फ़ुट चौड़े में सालाना $\frac{\frac{५}{८}}{३}=\frac{५}{२४}$ आने खर्च पड़ता है

और $\left(\frac{१}{५}, \frac{३}{१६}, \frac{५}{२४}\right)=\left(\frac{१४४}{७२०}, \frac{१३५}{७२०}, \frac{१५०}{७२०}\right)$

पस मुरादाबाद की दरी सब से महंगी और दिहली की दरी सब से सस्ती है

(७६) ८३६ रु॰ जिन्स १८ महीने पीछे देने हैं और ३ रु॰ सालाना सूद है जो रु॰ लेने वाला अभी रु॰ चाहे तो देने वाला कितने रुपया देगा ∵ जोकि ३ रु॰ सैकड़ा साल भर का सूद है इसलिये १८ महीने में १०० रु॰ का $\frac{१८\times३}{१२}=\frac{९}{२}=४\frac{१}{२}$ रु॰ सूद होगा पस जब १०४½ रु॰ के देनेवाले न होने तो १०० रु॰ उसको मिलते और अब ८३६ रु॰ उसके हैं

∴ उसे $\frac{८३६\times१००}{१०४\frac{१}{२}}$ रु॰ = [illegible] रु॰ = ८०० रु॰ मिलेंगे उत्तर

(७७) एक चीज़ के बदले [illegible] १२ आ॰ और १० आ॰ और ८ आना और ६ आना

$१४\frac{२१२}{२५००}$ वा १४·०८४८ = $१४\frac{५३}{६२५}$ वा १४·०८४८ ज॰ उ॰

क्योंकि १४·०८४८ = $१४\frac{८४८}{१००००}$ = $१४\frac{२१२}{२५००}$ = $१४\frac{५३}{६२५}$ पस इससे साबित है कि भि[illegible]न और दशमलव के योग का मान एकही है ॥

(८५) १००·१×१०·०१×·००१००१×१००० के परस्पर गुणा को दर्याफ़्त करो और ·५८५ को और ५८५ को पहले ९०० पर और फिर ·९ पर और फिर ·०००९ पर भाग देउ

१००·१×१०·०१×·००१००१×१००० = १००·१×१०·०१×१·००१ = १००३·००३००१,

·५८५÷९०० = ·००० ६५, ·५८५÷·९ = ·६५, ·५८५÷·०००९ = ६५०,

५८५÷९०० = ·६५, ५८५÷·९ = ६५०, ५८५÷·०००९ = ६५००००

(८६) २·१६ रु॰ के और ३ रु॰ ८ आने का $\frac{१}{४}$ के $\frac{५}{६}$ के फ़र्क़ को दर्याफ़्त करो और उसे १ रु॰ के दशमलव में लाओ - $\frac{७}{२}$ रु॰ × $\frac{१}{४}$ × $\frac{५}{६}$ = $\frac{३५}{४८}$ रु॰ - २·१६ रु॰ = $२\frac{१६-१}{९०}$ रु॰ = $२\frac{१}{६}$ रु॰

$२\frac{१}{६}$ रु॰ - $\frac{३५}{४८}$ रु॰ = $१\frac{२१}{४८}$ रु॰ = $१\frac{७}{१६}$ रु॰ = १ रु॰ ७ आना पहिला उत्तर

$१\frac{७}{१६}$ ÷ २३ = $\frac{२३}{२३×१६}$ = $\frac{१}{१६}$ = ·०६२५ दूसरा उत्तर

(८७) एक क़िले में एक हज़ार सिपाही घिर गये और उनके लिये ९ महीने को खाना रखा है बताओ कि उनमें से कितने सिपाही चले जावें जो वह खाना १५ महीने के लिये काफ़ी होवे क्योंकि ९ महीने में १००० हज़ार आदमी उस खाने को खाते हैं पस १५ महीने में $\frac{१०००×९}{१५}$ = २०० × ३ आ॰ = ६०० आदमी उसको खा सकेंगे इस लिये १०००−६०० = ४०० आदमी निकाल देना चाहिये ॥

(८८) एक दिवालिया ६४००० रू॰ का क़र्ज़दार है और उसको और शख़्सों से भी [illegible] लेना है जिसमें से १८००० रू॰ तो ऐसा लेना है कि जो कुल वसूल हो जावेगा और बाक़ी १२००० रु॰ ऐसा लेना है कि जिसमें से आठ आना फ़ी रु॰ वसूल होगा तो बताओ कि वह अपने क़र्ज़ में फ़ी रुपया क्या अदा कर सकेगा ॥

क्योंकि १२००० रू॰ में से फ़ी रु॰ आठ आना वसूल होते हैं और १८००० रु॰ कुल वसूल हो सके हैं पस १८००० + ६००० = २४००० रु॰ उस दिवालिये को कुल वसूल होगा पस ६४००० रु॰ के बदले २४००० रु॰ वह चुका सक्ता है इसलिये १ रु॰ में $\frac{२४०००}{६४०००}$ रु॰ = $\frac{२४०००×१६}{६४०००}$ आने = ६ आने चुका सकेगा उत्तर

(८९) एक मनुष्य पैदल ५ मील फ़ी घन्टे में जाता है और १० मील फ़ी घन्टे [illegible] सवार होकर जाता है वह शख़्स एक जगह से दूसरी जगह [illegible]

३ रु० २ आने × ·०७ = ·२१ रु० + ·१४ आना = ३·३६ आना + ·१४ आ० = ३·५ आ०

(८२) (अ) कीमत दर्याफ़्त करो ६ पा

$$\frac{(\frac{१}{२}+\frac{२}{३}) \text{ का } (\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{३}{४}) \text{ का } (\frac{२}{३}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{४}{५}) \text{ का } (\frac{२}{३}+\frac{३}{४})}{\frac{१}{२} \text{ का } (\frac{२}{३}+\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{२}{३}+\frac{३}{४}) \text{ का } \frac{४}{५}}$$

(ब) $\frac{·१२×(·०१२३-·००४)+·३६×·००३}{·२×·३×·१७३}$, (ग) $\frac{२९\frac{४}{२५}×१·\dot{७}}{·०००७२९}$

(अ) $$\frac{(\frac{१}{२}+\frac{२}{३}) \text{ का } (\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{३}{४}) \text{ का } (\frac{२}{३}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{४}{५}) \text{ का } (\frac{२}{३}+\frac{३}{४})}{\frac{१}{२} \text{ का } (\frac{२}{३}+\frac{३}{४}+\frac{४}{५})+(\frac{१}{२}+\frac{२}{३}+\frac{३}{४}) \text{ का } \frac{४}{५}}$$

$$\frac{\frac{१}{२}×\frac{३}{४}+\frac{१}{२}×\frac{४}{५}+\frac{२}{३}×\frac{३}{४}+\frac{२}{३}×\frac{४}{५}+\frac{१}{२}×\frac{२}{३}+\frac{१}{२}×\frac{४}{५}+\frac{३}{४}×\frac{४}{५}+\frac{१}{२}×\frac{२}{३}+\frac{१}{२}×\frac{३}{४}+\frac{१}{२}×\frac{३}{४}}{\frac{१}{२}×\frac{२}{३}+\frac{१}{२}×\frac{३}{४}+\frac{१}{२}×\frac{४}{५}+\frac{१}{२}×\frac{४}{५}+\frac{२}{३}×\frac{४}{५}+\frac{३}{४}×\frac{४}{५}}$$

$$=\frac{\frac{३}{८}+\frac{४}{५}+\frac{१}{२}+\frac{८}{१५}+\frac{१}{३}+\frac{२}{५}+\frac{१}{२}+\frac{३}{५}+\frac{३}{५}+\frac{१}{३}+\frac{३}{८}+\frac{८}{१५}+\frac{३}{५}}{\frac{१}{३}+\frac{३}{८}+\frac{२}{५}+\frac{१}{२}+\frac{८}{१५}+\frac{३}{५}}=$$

$$\frac{२×(\frac{३}{८}+\frac{२}{५}+\frac{१}{२}+\frac{८}{१५}+\frac{१}{३}+\frac{३}{५})}{\frac{१}{३}+\frac{३}{८}+\frac{२}{५}+\frac{१}{२}+\frac{८}{१५}+\frac{३}{५}}=२ \text{ उत्तर}$$

(ब) $\frac{·१२×(·०१२३-·००४)+·३६×·००३}{·२×·३×·१७३}=\frac{·००१४७६-·०००४८+·००१०८}{·०१०३८}=\frac{·००१६७६}{·०१०३८}$

(ग) $\frac{२९\frac{४}{२५}×१·\dot{७}}{·०००७२९}=\frac{\frac{७२९}{२५}×\frac{१६}{९}}{\frac{७२९}{१००००००}}=\frac{७२९×१६×१००००००}{७२९×२५×९}=\frac{१६×४००००}{९}=\frac{६४००००}{९}$

(८३) $\frac{(३\frac{१}{३}-२\frac{१}{२})\div\frac{५}{६} \text{ का } \frac{३}{८}}{२\frac{२}{३}\div(\frac{१}{२}+\frac{१}{४})}$ को मुख़्तसिर करो

$$\frac{(३\frac{१}{३}-२\frac{१}{२})\div\frac{५}{६} \text{ का } \frac{३}{८}}{२\frac{२}{३}\div(\frac{१}{२}+\frac{१}{४})}=\frac{(\frac{१०}{३}-\frac{५}{२})\div\frac{५}{६} \text{ का } \frac{३}{८}}{\frac{८}{३}\div(\frac{२}{४}+\frac{१}{४})}=\frac{\frac{५}{६}\div(\frac{५}{६}×\frac{३}{८})}{\frac{८}{३}\div\frac{३}{४}}=$$

$$\frac{\frac{५}{६}×\frac{६}{५}×\frac{८}{३}}{\frac{८}{३}×\frac{४}{३}}=\frac{५×६×८×३×३}{६×५×३×८×४}=\frac{३}{४} \text{ उत्तर}$$

(८४) $४\frac{२१}{२८}$, $\frac{१२३}{५००}$, $४\frac{३}{२५}$, $५\frac{११}{१२५०}$ इनको भिन्न और दशमलव के क़ायदे से जोड़ो और योग को दोनों प्रकार से तुल्य साबित करो

$४\frac{२१}{२८}+\frac{१२३}{५००}+४\frac{३}{२५}+५\frac{११}{१२५०}=(४\frac{१८७५}{२५००}+\frac{६१५}{२५००}+४\frac{३००}{२५००}+५\frac{२२}{२५००})$

या $(४·७५+·२४६+४·१२+५·००८८)=(१३+\frac{२८१२}{२५००})$ या $(१३+१·१२४८)$

(६१) एक काम को कुछ आदमी २५ दिन में करते हैं अगर १५ आदमी उसमें और
[illegible] ये तो वही काम २० दिन में होजाता है बतलाओ पहले कितने आदमी थे
[illegible] दिन में जो आदमी कुल काम करते थे और अब १५ आदमी और
[illegible] २० दिन में करते हैं तो मालूम हुआ कि जो आदमी पहले लगाये गये
[illegible] दिन के काम को १५ आदमी २० दिन में करते हैं यानी १५ आदमी पहले
आदमियों के १ दिन के काम को ४ दिन में कर सक्ते हैं पस मालूम हुआ कि पहले
१५×४ = ६० आदमी थे उत्तर

(६३) एक आंगन २४ फुट लंबा और २१ फुट चौड़ा है उसमें ऐसे बड़े से बड़े पत्थर
के वर्गाकार टुकड़े लगवाया चाहते हैं जो वगैर टूटे पूरे २ लग जावें बताओ कि
वे २ लंबे चौड़े होना चाहिये और उस आंगन के लिये कितने चाहिये और
उनकी क़ीमत फ़ी पत्थर ४ आने के हिसाब से क्या होना चाहिये॥

जोकि आंगन में वेही टुकड़े पूरे २ लगेंगे जो लंबाई चौड़ाई में भी पूरे २ समा
सकेंगे पस २४ फुट लंबे और २१ फुट चौड़े में बड़े से बड़े यानी ३ फुट लंबे चौड़े
वर्गाकार जो इनका सम महत्तमाप वर्तक है पत्थर लगेंगे और कुल पत्थर $\frac{२४\times२१}{३\times३}$ = ५६
लगेंगे ∴ क़ीमत उन पत्थरों की ५६×४ आना = १४ रु० उत्तर

(६४) जो क की आमदनी ख की आमदनी का $\frac{·६ का ·८३}{३·५}$ हिस्सा हो तो दोनों की
आमदनी में क्या संबंध है और जो क का ख़र्च ६४५० रु० हो और यह उसकी आमद
नी से ·०७५ वां हिस्सा आमदनी का ज़ियादः हो तो बताओ ख की आमदनी क्या है
जोकि क की आमदनी ख की आमदनी का $\frac{·६×·८३}{३·५}$ हिस्सा है इसलिये क और ख
की आमदनी में वह संबंध है जो $\frac{·६×·८३}{३·५}$: १ या
$\frac{·६×\frac{८३-८}{९०}}{३·५}$: १ या $\frac{·६×\frac{५}{६}}{३·५}$: १ या $\frac{१}{७}$: १ या १ : ७ उत्तर
क की पूरी आमदनी और उसका ·०७५ हिस्सा मिलकर यानी क की आमदनी का
१·०७५ गुणा ६४५० रु० है पस क की आमदनी $\frac{६४५० रु०}{१·०७५}$ = ६००० रु० है
और क और ख की आमदनी में १ : ७ का संबंध है इसलिये ख की आमदनी ४२००० रु० है

(६५) एक ज़मीन का टुकड़ा ३०० फुट लंबा और २०० फुट चौड़ा है उसको १ फुट ऊंचा
किया चाहते हैं और मिट्टी उसके गिर्द ८ फुट चौड़ी खाई खोदकर डलवाया चाहते हैं

गया और पैदल लौटा इसमें ५ घन्टे उसे लगे दोनों जगहों का दर्मियानी फ़ासिला बताओ।

जोकि उस शख़्स को पैदल चलने में बग्घी की सवारी से दूना वक़्त लगता है जो वक़्त उसे जाने में लगता है उससे दूना आने में लगा और ५ घन्टे में जाने और आने के दोनों वक़्त शामिल हैं – इसलिये ५/३ घन्टे उसे जाने में और १०/३ घन्टे आने में लगे हैं और जाने की चाल यानी बग्घी की चाल १० मील फ़ी घन्टा और आने की चाल यानी पैदल की चाल फ़ी घन्टा ५ मील है ॥

इसलिये उन दोनों जगहों की दूरी ५/३ × १० मील या १०/३ × ५ मील यानी १६ २/३ मील हुई

(९०) अंगरेज़ी थर्मामेटर में अत्यन्त सर्दी स्थान पर ३२° और अत्यन्त गर्मी के स्थान पर २१२° क़ायम करते हैं और फ़रासीसी थर्मामेटर में अत्यन्त सर्दी के स्थान पर ०° और अत्यन्त गर्मी के स्थान पर १००° क़ायम करते हैं तो बताओ जबकि फ़रासीसी थर्मामेटर में पारा ३५° पर है उस वक़्त अंगरेज़ी थर्मामेटर में कहां होगा ॥

जोकि फ़रासीसी थर्मामेटर में अत्यन्त सर्दी और अत्यन्त गर्मी के चढ़ाव उतार के पारे के दर्मियान में १००° माने जाते हैं और अंगरेज़ी थर्मामेटर में १८०° माने जाते हैं और अंगरेज़ी थर्मामेटर में ३२° से और फ़रासीसी थर्मामेटर में ०° से पारे का चढ़ाव होता है पस जब फ़रासीसी थर्मामेटर में पारा ३५° पर है तो अंगरेज़ी थर्मामेटर में

$३२° + \frac{३५ \times १८०}{१००} = ३२° + ६३° = ९५°$ पर होगा उत्तर ;

(९१) एक बंबा ऊपर से ७ फ़ुट चौड़ा और नीचे से ५ फ़ुट चौड़ा है और ४ फ़ुट गहरा है तो बताओ उस बंबे की १ मील खुदाई में क्या लागत लगेगी जबकि १ गज़ लंबे और एक गज़ चौड़े और १ गज़ गहरे गढ़े की खुदाई में १ आना ६ पाई लगते हैं ॥

जोकि बंबा का आधार समलंब आकार है जिसकी समानान्तर भुजा ७ और ५ फ़ुट और लंब ४ फ़ुट है अब जो इसके क्षेत्रफल को बंबे की लंबाई से गुणा करेंगे तो बंबे की खुदाई का घनफल निकल आवेगा।

$\therefore \frac{७ + ५}{२} \times ४ \times ५२८०$ घनफ़ुट $= १२६७२०$ घनफ़ुट बंबे का घनफल हुआ ॥

और जोकि १ गज़ लंबे और १ गज़ चौड़े और १ गज़ गहरे यानी १ घनगज़ या २७ घनफ़ुट गढ़े की खुदाई १ आना ६ पाई लगते हैं ॥

इसलिये बंबे की खुदाई $\frac{१२६७२०}{२७} \times १$ आना ६ पाई $= \frac{८ \times १७६०}{३} \times १८$ पा० $=$
$\frac{८ \times १७६० \times ६}{१९२}$ रु० $= ४४०$ रुपये हुए उत्तर

(११२) दो घड़ियां ३१ जनवरी सन् १८७७ को सुवह के १० बजे ठीक वक्त दिखला यी हैं इनमें से एक २४ घन्टे में १४ सिकंड सुस्त और दूसरी १६ सेकंड तेज़ चलती है तो बतलाओ किस तारीख़ को दोनों में १ घन्टे का फ़र्क़ हो जायगा और हरएक क्या वक्त दिखलावेगी ॥ घड़ियों का १ दिनका फ़र्क़ = (१४+१६) सेकंड = $\frac{१}{२}$ मिनट ∴ वह वक्त जिसमें ६० मिनट का फ़र्क़ होगा $\frac{६०}{\frac{१}{२}}$ = १२० दिन अर्थात् ३० मई सन् १८७७ ई० को दोनों में एक घन्टे का फ़र्क़ हो जायगा और इस रोज़ यानी ३० मई सन् १८७७ ई० को $\frac{१४×१२०}{६०}$ = २८ मिनट १० बजने में बाक़ी रहेंगे पहली घड़ी में और दूसरी में $\frac{१६×१२०}{६०}$ = ३२ मिनट १० पर बजे होंगे

इति

वास्ते मश्क के सवालात

(१) $\frac{१}{३}$ × $\frac{१७}{१३}$ का $\frac{२३}{६५}$ + (२$\frac{१}{३}$ + $\frac{१}{३+\frac{१}{४}}$) × $\frac{१६}{१०२}$ की क़ीमत दर्याफ़ करो उत्तर १$\frac{३}{५}$

(२) जो दस जवान या १५ लड़के २० एकड़ खेत को ६ दिन में २४ घन्टे रोज़ काम करके काट लें तो २ जवानों की सहायता के लिये कितने लड़के लगावें जो ६ एकड़ खेत को १$\frac{३}{४}$ दिन में ८ घन्टे रोज़ काम करके काट लें ॥

उत्तर २२$\frac{१}{२}$ या २३ लड़के

(३) एक कम्पनी के प्रत्येक भाग पीछे जो १०० रुपये का है ५ लाभ देती है और दूसरी कम्पनी प्रत्येक भाग पीछे जो ७० रुपये का है ४$\frac{१}{२}$ लाभ देती है तो बताओ दोनों के मुनाफ़े में क्या संबंध है ॥ उत्तर २१ : २८

(४) एक कमरा १८ फ़ुट ८ इंच चौड़ा २४ फ़ुट ४ इंच लंबा और १३ फ़ुट ६ इंच ऊंचा है उसकी दीवारों को २$\frac{१}{४}$ फ़ुट चौड़े कागज़ से मढ़ा चाहते हैं और १२ गज़ ताओं के दाम ५।) हैं और खिड़कियां जो सारे क्षेत्र की $\frac{१}{६}$ हिस्से हैं छोड़ दी जायें तो बताओ कितने दामों का कागज़ लगेगा ॥ उत्तर ५०) रुपये

(५) एक मनुष्य किसी कारखाने में १५ हिस्से का साझी है उसने अपने हिस्से का ५७ भाग ५० रु० को बेचा तो बताओ उस कारखाने के ३५ हिस्से के क्या दाम होंगे ॥ उत्तर ३५०० रुपये

(६) व्यौहार गणित से ७५० चीज़ों के दाम बताओ जब दाम ४ रु० ८ आ० ...

∴ १ अमरूद १ सेब और नाशपाती की कीमत $=\left(\frac{४}{३५}+\frac{२३}{३५}+\frac{३}{५}\right)$ आना $=\frac{४+२३+२१}{३५}$ आना $=\frac{४८}{३५}$ आना

∴ ३५ अमरूद ३५ सेब और ३५ नाशपाती की कीमत ४८ आना यानी २४ दुअन्नियां हुईं ॥

पस २४ दुअन्नियां खर्च करने में सब फल गिनती में बराबर मिलेंगे ॥

(११०) एक आदमी ने एक मकान खरीदा और जितने को वह मकान मोल लिया था उसपर ५ फी सैकड़ा मरम्मत में खर्च हुआ – यह मकान एक साल तक खाली पड़ा रहा जिसके सबब से खरीदार को चार फी सैकड़ा कुल लागत पर नुकसान पड़ा बाद उसके उसने मकान १८१८ रुपये को दूसरे आदमी के हाथ बेच डाला और उसको १२ फी सैकड़ा मकान की असल कीमत पर फायदा हुआ बतलाओ कि मकान की कीमत उसने क्या दी थी ॥

कल्पना करो कि मकान १०० रु० को खरीदा गया तो सवाल की शर्तों के मुताबिक ५ रु० मरम्मत में खर्च हुआ इसलिये कुल लागत इस मकान की १०५ रु० हुआ – इस लागत पर ४ रु० फी सैकड़ा एक साल तक मकान के खाली पड़े रहने से नुकसान हुआ पस इस नुकसान को जो ४ $\frac{१}{५}$ रु० होता है और १२ रु० को जो इस मकान बेचने से फायदा उठाया चाहते हैं मकान की लागत में जोड़ने से सब मिलाकर १२१ $\frac{१}{५}$ रुपया हुआ जिस मकान को हम १२१ $\frac{१}{५}$ यानी $\frac{६०६}{५}$ रु० को बेचते हैं उसको हमने १०० रु० में खरीदा था

∴ जिस मकान को १८१८ रु० बेचते हैं वह हमने $\frac{१८१८ \times ५ \times १००}{६०६} = १५००$ रु० में खरीदा होगा ॥

(१११) मोहन और सोहन एक तिजारत में शरीक थे जितना रुपया इस तिजारत में लगाया गया था उसका $\frac{२}{५}$ हिस्सा मोहन का था और साढ़े दस महीने तक लगा रहा लेकिन फायदा में से सोहन ने $\frac{५}{८}$ हिस्सा लिया तो बताओ कि मोहन का रुपया कितने दिन लगा रहा होगा ॥

सवाल के मुताबिक सोहन का हिस्सा $१-\frac{२}{५}=\frac{३}{५}$ था और उसने $\frac{५}{८}$ हिस्सा लिया इसलिये मोहन का $\frac{३}{८}$ हिस्सा मिला

$\left.\begin{array}{l}\frac{२}{५} : \frac{३}{५} \\ \frac{३}{८} : \frac{५}{८}\end{array}\right\} :: \frac{२१}{२}$ महीने : सोहन का रुपया लगे रहने की मुद्दत

∴ सोहन के रु० की मुद्दत $=\frac{\frac{२}{५}\times\frac{५}{८}\times\frac{२१}{२}}{\frac{३}{५}\times\frac{३}{८}}$ महीने $=\frac{२\times५\times२१\times५\times८}{५\times८\times२\times३\times३}$ महीने

$=\frac{७\times५}{३}=\frac{३५}{३}=११\frac{२}{३}$ महीने उत्तर

...है तो बताओ नोट का भाव क्या है ॥ उत्तर ८०

(१५) एक मनुष्य नदी की धार पर १ १/३ मील २० मिनट में जाता है परन्तु बिना धार [illegible] में जाता है तो धार की प्रति घन्टे चाल क्या है और कितना [illegible] में लगेगा ॥ उत्तर १ १/२ मील प्रति घन्टा और १ घन्टा

(१६) एक मनुष्य अपने रुपये को ३ लड़कों में यों बांटा चाहता है कि पहिले को [illegible] से ४० कम दू० को १/२ से २० अधिक तीसरे को शेष ४८० रु० तो सब कित और पहले दूसरे को क्या मिला ॥

उत्तर २८२० सब रुपये १३७० पहिले को ९७० दूसरे को

(१७) एक नाव किनारे से ४० मील के अन्तर से रिसने लगी और ३ ३/४ मन पानी नाव [illegible] मिनट में आता है ६० मन पानी नाव को डुबो सकता है परंतु [illegible] पानी १ घन्टे में निकाल दिया जाता है तो बताओ बीच की रफ्तार प्रति [illegible] गर किनारे में आकर डूबी हो ॥ उत्तर ४ १/२ मील

(१८) ९७२ मन शक्कर ९।≈) मन की ८७ साझियों ने ली बताओ हरएक को [illegible] देना पड़ा ॥ उत्तर १०४ रु० ११ आ० १० ३०/८७ पाई

(१९) सूरज का व्यास पृथ्वी के व्यास से १११·४५४ गुणा है जब सूरज [illegible] व्यास ८८२३२४५ मील हो तो पृथ्वी का व्यास क्या होगा ॥ उ० ७९२५·९९३

(२०) साबित करो कि $\frac{\cdot ३७५\times\cdot ३७५-\cdot ०२५\times\cdot ०२५}{\cdot ३७५-\cdot ०२५}=\frac{२}{५}$ के और $३+\frac{१}{७+\frac{१}{१६}}=$ ·१४१५९ के अनुमान और ·१२८३१३२ को भिन्न के रूप में लाओ और ·३४५ को $\frac{\cdot १११}{\cdot ३}$ से गुणा करो और ·५९३ १७८४·३६ ÷ ·०७२ का मान बताओ

उत्तर $\frac{६४०२}{४९९५००}$ ··००८९१४७·१·९८३५०१

(२१) बताओ मान ३ का १६ शि ६ १/४ पेन्स + १/२ का १२ शि १० १/४ पेन्स + [illegible] १२ पौं० ४ शिलिंग ८ १/४ पेन्स और

१·९२५—{४·७—[२·८०५—(१·३+४·०५)×·०४]÷·८} उ० १ पौं० फ़ैरा ११·२५३७५

(२२) एक घड़ी ५१ रुपये को बेचने में लागत का ५/१२ लाभ होता है अगर उसके [illegible] रुपये मिलें तो क्या सैकड़ा लाभ होगा ॥ उ० ६६ रु० १० आ० ८ पाई

(२३) २८ रुपये में अठन्नी चवन्नी दुअन्नी बराबर २ कितनी आवेंगी

उत्तर ३२ बत्तीस दर्जे ४

और ·०५७६ × १·८७ + ·१४२८५७ ÷ २$\frac{३}{७}$ + ·०४५४८६४ की कीमत दर्याफ़्त करो ॥ उत्तर पहले का ४०६२ पौंड १० शिलिंग दू० ·२२५६२५

(७) १५ जवान या ४० लड़के १ काम को १२ दिन में करते हों तो कितने दिन में १० मनुष्य और २० लड़के उससे ७ गुणे काम को करेंगे ॥ उत्तर ७२ दिन

(८) एक कमरे की चौड़ाई १४ फ़ुट है और उसकी दीवारों पर कागज़ मढ़ने में ।।) वर्गात्मक गज़ के हिसाब से ४० रुपये का कागज़ लगा और बिछौने में ॥) वर्ग गज़ के हिसाब से ५६) लगते हैं तो लम्बाई और उंचाई बताओ ॥

उत्तर १२ फु. ८ उंचाई १६ फ़ुट लंबाई

(९) बताओ कौन २ से भिन्न दशमलव में लाने में अनावर्त होते हैं और कौन कौन से आवर्त्त होते हैं और उनकी उत्पत्ति भी बताओ नीचे लिखे भिन्नों को दशमलव में लाओ ॥ $\frac{३}{५}$ $\frac{५०}{५७}$ $\frac{६००}{५७६}$ और इनके योगफल में ·००००३७४१ का भाग दो लब्धि में दो स्थान दशमलव के लाओ ॥ उत्तर ५७२५१·९५

(१०) जो एक काम को ४५ दिन में ३५ मनुष्य पूरा कर सक्ते हों अब जो ७ मनुष्य १५ दिन पीछे निकाल दिये जायं तो कितने दिनों में काम पूरा होगा ॥ उत्तर ७५ दिन

(११) भैंसे और बैल के बल में ३ः ५ का संबंध है घोड़े और खच्चर के बल में ५ः ७ का संबंध है भैंसे और घोड़े के बल में ९ : ३ का संबंध है और २० मन बोझ ४ बैल ले जाते हैं तो बताओ हरएक जानवर की एक २ जोड़ी लगाने से कितना बोझ जा सकेगा ॥ उत्तर २३६ मन

(१२) एक नक़्शे का क्षेत्रफल ४ फु॰ ४ इं॰ है और उसका मापक प्रति इंच एक मील है बताओ वह नक़्शा कितनी एकड़ धरती का है ॥ उत्तर ३७१२०० एकड़

(१३) जो अ बराबर हो १$\frac{१}{६}$ ब के और स बराबर है २$\frac{१}{६}$ ब तो अ, स का संबंध बताओ और १०·८३६ में ५१·६ का भाग देउ और नीचे के भिन्न का मान बताओ ॥

$$\frac{\frac{३}{५}}{\frac{८}{९}} + \frac{\frac{५}{७}}{७\frac{१}{२} \text{ का } \frac{११}{२२}} + \left(\frac{३\frac{३}{४}}{४\frac{३}{७}} - \frac{३\frac{३}{५}}{४\frac{१}{४}} + \frac{\frac{४}{७}}{२\frac{१}{२}}\right) \div ४\frac{६}{७}$$

उत्तर अः सः :७ : १३ और ·२१ और $\frac{५१८३}{६१६०}$

(१४) एक मनुष्य ४ सैकड़ा ब्याज के नोट लेकर अपने रुपये पर ५ सैकड़ा लाभ

हैं तो बताओ नोट का भाव क्या है ॥ उत्तर ८०

(१५) एक मनुष्य नदी की धार पर १$\frac{१}{२}$ मील २० मिनट में जाता है परन्तु विना धार सहायता से $\frac{१}{२}$ घन्टे में जाता है तो धार की प्रति घन्टे चाल क्या है और कितना धार के विपरीत आने में लगेगा ॥ उत्तर १$\frac{१}{२}$ मील प्रति घन्टा और १ घन्टा

(१६) एक मनुष्य अपने रुपये को ३ लड़कों में यों बांटा चाहता है कि पहिले को $\frac{१}{२}$ से ४० कम दू० को $\frac{१}{३}$ से ३० अधिक तीसरे को शेष ४८० रु० तो सब कित रुपया था और पहले दूसरे को क्या मिला ॥

उत्तर २८२० सब रुपये १३७० पहिले को ९७० दूसरे को

(१७) एक नाव किनारे से ४० मील के अन्तर से रिसने लगी और २$\frac{३}{४}$ मन पानी नाव में १२ मिनट में आता है ६० मन पानी नाव को डुबो सकता है परंतु १२ मन पानी १ घन्टे में निकाल दिया जाता है तो बताओ बीच की शीघ्र प्रति चाल नाव किनारे में आकर डूबी हो ॥ उत्तर ४$\frac{१}{२}$ मील

(१८) ९७२ मन शक्कर ९।=) मन की ८७ साझियों ने ली बताओ हर एक को देना पड़ा ॥ उत्तर १९४ रु० ११ आ० १०$\frac{३०}{८७}$ पाई

(१९) सूरज का व्यास पृथ्वी के व्यास से १११·४५४ गुणा है जब सूरज व्यास ८८३२४५ मील हो तो पृथ्वी का व्यास क्या होगा ॥ उ० ७९२५·९८३

(२०) साबित करो कि $\frac{·३७५×·३७५−·०२५×·०२५}{·३७५−·०२५}$ = $\frac{२}{५}$ के और ३+$\frac{१}{७+\frac{२}{१६}}$ = ३·१४१५९ के अनुमान और ·१२८३१३२ को भिन्न के रूप में लाओ और ·३४४ को $\frac{१११}{१९३}$ से गुणा करो और ·५९३ १७८×·३६÷·०७२ का मान बताओ

उत्तर $\frac{६४०२}{४९९५००}$ ··००८९१४७०१·९८३५०१

(२१) बताओ मान $\frac{१}{२}$ का १६ शि ९$\frac{१}{४}$ पेन्स + $\frac{१}{३}$ का १२ शि १० $\frac{१}{२}$ पेन्स + $\frac{१}{९}$ २ पौं० ४ शिलिंग ८ $\frac{३}{४}$ पेन्स और

१२·९२५−{४·७−{२·८०५−(१·५+४·००५)×·०४}÷·८} उ० १ पौं० और ११·२५३७५

(२२) एक घड़ी ५१ रुपये को बेचने में लागत का $\frac{५}{१२}$ लाभ होता है अगर उसके ६० रुपये मिलें तो क्या सैकड़ा लाभ होगा ॥ उ० ६६ रु० १० आ० ८ पाई

(२३) २८ रुपये में अठन्नी चवन्नी दुअन्नी बराबर २ कितनी आवेंगी

उत्तर ३२ बत्तीस बत्तीस

(२४) ४५ भेड़ १०१ रु० १४ आ० ४ पा० को मोल लीं उनमें से ७ रुपये २ आने १० पाई फी भेड़ की दर से बेंच डालीं बतलाओ बाक़ी को किस भाव से बेंचे जो १२ रु० ८ आना लाभ हो। ॥ उत्तर २ रु० ६ आ० ६ पाई

(२५) पुरुष स्त्री बालक संख्या में समान थे इन्होंने २ दिन में १० रु० ५ आने की कमाई इस तरह से की कि पुरुष ने प्रति दिन १ आ० ४ पाई और स्त्री ने १० पाई और बालक ने ४ पाई का काम किया बतलाओ गिनती में कितने थे ॥ उ० ११

(२६) (अ) १२ शिलिंग $\frac{१}{२}$ पेन्स को आधे गिनी के दशमलव में लाओ (ब) १२५५ में १·००४ का भाग दो और ·०१२५५ में १००४००० का भाग दो और ·४ का वर्ग मूल और ·२७ का घनमूल बताओ (स) उस रुपये की संख्या क्या है जिसका संबंध ६८४ रु० १२ आने से वही है जो ३ मन २५ सेर का है ५० मन ३० सेर से ॥ उत्तर (अ) ·०१४७६१९०

(ब) १२५०, ·००००००० १२५ इत्यादि और ·६ इत्यादि

(स) ४९ रुपया १० आना

(२७) अ ब स आपस में राज़ी हैं कि अ को सारे लाभ का $\frac{१}{२}$ हिस्सा मिलना है और ब को स से दूना और जो लाभ ८ आने सैकड़ा कम हो जाय तो अ की प्राप्ति में ४० रु० कम हो जाते हैं तो स ने कितना धन मिलाया था॥ उत्तर १०६६ रु० १० आ० ८ पा०

(२८) १४४ के ऐसे तीनि भाग करो पहले भाग का आधा दूसरे का तिहाई और तीसरे का चौथाई बराबर हो॥ उत्तर ३२, ४८, ६४

(२९) $\frac{७·५}{६·५}+\frac{११·५-२·४}{११·५+२·४}\times१०\frac{८}{१३}-७·१२५$ को मुख़्तसिर करो और बताओ कितना ब्याज २ वर्ष में एक पूंजी से होजावे गा जितना वार्षिक ४ रु० सैकड़ा ब्याज पर ब्याज से होता है ॥ उत्तर १ $\frac{३}{१०१}$ । ४·०८

(३०) जो ३ मनुष्य ११ घन्टे हर रोज़ काम करके २० एकड़ खेत को ११ दिन में काट लेवें तो कितने मनुष्य १२ घन्टे हर रोज़ काम करके २६० गज़ लंबे और ३२० गज़ चौड़े खेत को काटेंगे ॥ उ० ९ मनुष्य

(३१) ४८८ रुपये को ७ पुरुष ९ स्त्री और ३ लड़कों में इस रीति से बांटो कि प्रत्येक पुरुष से $\frac{३}{४}$ भाग स्त्री पावे और स्त्री से $\frac{६}{७}$ भाग लड़का पावे॥

उत्तर ९, २४५, १९९, ५४ रु०

(३२) एक नदी के किनारे की लाठ की उंचाई ५० फ़ुट है और उस रेखा की लंबाई जो लाठ के सिरे से सामने के किनारे तक है ६५ फ़ुट है तो नदी का फ़ाट बताओ

उत्तर ४१·५३ फ़ीट

(३३) एक बजाज़ ने २८८ गज़ कपड़ा लिया और अपने जी में ७॥ लाभ ठहरा कर ॥ गज़ बेंचने लगा इसलिये उसको मूल धन पर ।) आना घाटा हुआ तो बताओ लेने और देने के गज़ों की लम्बाई में क्या संबंध है ॥ उ० ७१::७२

(३४) एक मनुष्य ने २४ गज़ कपड़ा जिसमें से कुछ १७ गज़ का और कुछ १३ गज़ का है २७ रु० का लिया बताओ हरएक में से कितना कितना लिया॥

उत्तर ४ गज़ १७ गज़ वाला और २० गज़ १३ आने गज़ वाला

(३५) एक मनुष्य ने अपने नोट २ सैकड़ा व्याज और ९६ के भाव से बेंच डाले और बिक्री के रुपयों से ५ रुपये सैकड़े के रेलवे के भाग लिये इसलिये ५० सैकड़ा प्राप्ति उसकी अधिक होगई तो बताओ रेल के भागों के दाम ॥ उत्तर १०६॥७ पाई

(३६) एक कमरे का बिछौना जितना चौड़ा है उससे दूना लंबा है और ५ शिलिंग वर्गात्मक गज़ के भाव से ६ पौंड २ शिलिंग ६ पेन्स उसके दाम होते हैं और रंगाई दीवारों की ६ पेन्स वर्गात्मक गज़ के भाव से २ पौंड १२ शिलिंग ६ पेन्स होती है तो कमरे की उंचाई बताओ ॥ उत्तर १९ फ़ीट उंचाई

(३७) एक मनुष्य १५०० रुपये का माल छोड़ के मर गया और अपने बेटों में १.२.३ के संबंध से बांटने को कह गया बताओ हरएक को क्या मिलेगा जबकि १० रु० सैकड़ा मौत में खर्च हुआ हो॥ उत्तर २२५, ४५०, ६७५ रुपये

(३८) दशमलव के घन मूल निकालने में बिन्दु लगाने की क्या रीति है और ·००००१२५ का वर्ग मूल और ४२२५६४·७५१ का घन मूल निकालो॥ उ० ·००३५ और ७५·१

(३९) अ से दूना और ब से ड्यौढ़ा काम स से करता है तीनों ने मिलकर दो दिन तक काम किया फिर अकेले अ ने आधे दिन और अकेले ब ने एक दिन किया इसमें काम पूरा हो गया अब बताओ उस काम को केवल स कितने दिनों में पूरा करेगा॥ उत्तर १ $\frac{1}{2}$ दिन

(४०) ३०० रुपये को अ ब स द में इस प्रकार से बांटो कि ब को इतना मिले कि अ को जो मिले उससे ड्यौढ़ा और द को उतना मिलना जितना अ ब स को [illegible]

मिले ॥ उत्तर १२ $\frac{१}{२}$ = अ और ब २५ से ५० ब

(४१) एक शहर में कुछ मनुष्य इसलिये इकट्ठे हुए कि वे अ ब स द को पंच नियत होने में अपनी अनुमति दें उनमें से ७२४ मनुष्यों ने अ और ब के लिये लिखा और ६८५ ने अ और द के लिये और २३ ने अ और स के लिये और ८ ने अ और द के लिये और एक ने ब और स के लिये और ५ने ब और द के लिये और १५ने केवल अ के लिये और ५ने केवल ब के लिये और २० ने केवल स के लिये और ४ ने केवल द के लिये लिखा और २२२ मनुष्यों ने किसी के लिये नहीं लिखा तो बताओ सब मनुष्य कितने थे और प्रत्येक के लिये कितने सैकड़ा मनुष्यों ने अनुमति दी ॥

उत्तर सब मनुष्य १७१२ और अ के लिये ४४ $\frac{२०९}{२१६}$ सैकड़ा और ब के लिये ५२ $\frac{३३९}{४२८}$ सैकड़ा और स के लिये ४२ $\frac{४८८}{८५६}$ सैकड़ा और द के लिये ४१ $\frac{१}{२१४}$ सैकड़ा

(४२) $\frac{३}{४}$ छटांक सोने का मोल ४१·८६५८३ रुपये हो तो ·१८४११४५८ सेर का क्या होगा ॥ उत्तर १८५ रुपये २ आने के करीब

(४३) उदाहरण देकर सिद्ध करो कि किसी भिन्न के अंश को किसी अंक से गुणा करने से वही प्रयोजन है जो उसके हर में उसी अंक का भाग देने से है ॥

(४४) २ $\frac{२}{५}$ और २ $\frac{५}{६}$ के गुणन फल में २ $\frac{३}{५}$ और २ $\frac{१}{४}$ के अंतर का भाग दो ॥ उत्तर १६

(४५) एक शहर से दूसरे शहर के जाने में बीच में एक नदी पड़ती है जिसके पानी की धार २८० गज़ है और ३२० गज़ चढ़ाव और ४०० गज़ उतार उसी के सबब से पड़ता है तो बताओ आने जाने में कितना समय लगेगा जब कि १ मिनट में आदमी ६० गज़ उतार और ४० गज़ चढ़ाव और ३० गज़ नाव पर बैठके जाता हो ॥ उत्तर ४८ $\frac{३}{४}$ मिनट

(४६) एक औरत से किसी ने पूंछा कि तेरी उमर क्या है उसने जवाब दिया कि मेरे ६ लड़के हैं उनमें से हरएक की पैदायश में ३ वर्ष का फ़र्क़ है सब से बड़ा लड़का जब पैदा हुआ मेरी उमर १८ वर्ष की थी और सबसे छोटा

१९ वर्ष का है तो उस औरत की उमर बताओ॥ उत्तर ६२ वर्ष
(४७) ० और ०̊ में कौन बड़ा है सबूत के साथ में लिखो और बताओ कि शून्य को शून्य से गुणने और शून्य को शून्य से भाग देने में अथवा शून्य का शून्य घात करने में क्या मान होगा॥

उत्तर ० बड़ा है ०̊ से और शून्य × शून्य = शून्य और शून्य ÷ शून्य में लब्धि प्रत्येक संख्या रख सके हैं शून्य का शून्य ना होगा॥

(४८) गाव टिड्डियों का गिरोह फी घन्टा ३० मील के हिसाब से ३ घन्टे तक आगे को चला जाता है बाद ३ घन्टे के हवा के रुकोरे से ६ घन्टे तक फी घन्टा १५ मील के हिसाब से पीछे लौटता है तो बताओ ८६० मील कितने दिनों में चला जायगा जब कि रात को १२ घन्टे आराम करता है॥

उत्तर ३ दिन ९ घन्टा ३० मिनट

(४९) फर्रुखाबाद से पूर्व को ६ चौकी रेल की हैं फर्रुखाबाद से पहली को ९ दूसरी को ८ तीसरी को ७ इसी तर्तीब से और फर्रुखाबाद को पहली से १८ दूसरी से १७ इसी तर्तीब से ४ रोज़ तक बराबर सवारियां आती जाती रहीं तो बताओ ६ पाई मील के हिसाब से क्या आमदनी हुई जब हर चौकी ६ मील पर है॥ उत्तर ३४६॥

(५०) किसी कारीगर ने एक मकान के बनाने का ठेका लिया और कहा कि इसे २१ दिन में तय्यार करदूंगा उसने १५ आदमी उसके बनाने को लगाये मगर २० रोज़ बाद उसे मालूम हुआ कि १० आदमी और अधिक कर देना चाहिये इन आदमियों के बढ़ाने से काम १ दिन पहले होगया तो बताओ जो वे आदमी अधिक न किये जाते तो काम कितने दिनों में कि दिन ज़ियादा होते॥ उत्तर १२ ३/४ दिन

इश्तहार

(१) हम अपने द्वारा छापेखाने में हिन्दी उर्दू का काम बहुत उम्दा व किफायत से कर सक्ते हैं जिन महाशयों को किताबें व रसीद व नक़्शा वगैरह छपवाना मंजूर हो वे हमें लिखें और पत्र द्वारा छपाई वगैरह का हाल ते करें॥

(२) हाल में मिडिल हिसाब नाम किताब दो हिस्सों में श्रीमान जनाब मुन्शी उमराव सिंह साहिब मुदर्रिस तहसीली स्कूल कासगंज की बनाई हुई मैंने छपाई है ये दोनों भाग मिडिल मिडिल मसाहत के मुफीद हैं पहिला हिस्सा १४८ सफ़े का है जबकि वा क छपवाया गया है दाम ।≡) और दूसरे भाग के दाम ।=) हैं जिन साहिबों को चाहिये जल्द तलब फ़र्मावें॥

(३) मिडिल क्लास उर्दू का तर्जुमा हिन्दी में ३ हिस्सों में छपगया है जिन साहिबों को चाहिये तलब फ़र्मावें - फौरन भेजी जावेगी यह किताब पैमाइश में सब से उत्तम है॥

(४) तर्क चंद्रोदय पहिला भाग का उर्दू तर्जुमा जो कई माह से छप रहा था वह अब छपकर तैयार होगया है मोल फ़ी जिल्द मअ़ महसूल डाक ।=) हैं जिन साहिबों को चाहिये जल्द तलब फ़र्मायें फ़ौरन भेजी जावेगी॥

(५) इन्ट्रेंस कोरस उर्दू मअ़ शरह हल्ल किया गया सन् १८८९ व ९० हमारे पास मौजूद हैं जिन साहिबों को चाहिये जल्द तलब फ़र्मावें - कीमत फ़ी जिल्द ३) है

द: चिन्तामणि बुकसेलर
शहर फ़र्रुखाबाद